

VAKBLAD

september 2016

#127

natuur bos landschap

Waarheen
met het
Nederlandse
bos?

Waar is het
bosbeleid
gebleven?

De toekomst
van hout

DOS
themanummer



Jaargang 13 Nummer 127 Sept. 2016

Vakblad Natuur Bos Landschap verschijnt 10 x per jaar (niet in juli en augustus)

Redactie

Ido Borkent (hoofdredactie), Geert van Duinhoven (eindredactie), Erwin Al, Nicole Bijen, Joukje Bosch, Chantal van Dam, Bart de Haan, Marleen van den Ham, Jeroen van der Horst, Fabrice Ottburg, Anne Reichgelt, Pieter Schmidt, Renske Schulting, Martijn van Wijk.

Vaste bijdrage

Lotty Nijhuis (Stelling),
Fred Kistenkas (Juridica)

Lay-out

Aukje Gorter, aukjegorter.nl

Beeldredactie

Aukje Gorter en Fabrice Ottburg

Cover

Hans van den Bos, Bosbeeld

Redactieadres

Postbus 618, 6700 AP Wageningen
redactie@vakbladnl.nl 0317 465 545

Abonnementenadministratie

Postbus 618, 6700 AP Wageningen
administratie@vakbladnl.nl
www.vakbladnl.nl
0317 466 439

Een jaarabonnement** (10 nummers) kost

- particulieren: € 50,-
- bedrijven: € 70,-
- organisaties die meer dan 25 abonnementen afnemen, betalen € 42,- per abonnement.
- studenten* / jongeren tot 18 jaar*: € 22,- Als u toestemming geeft voor automatische incasso krijgt u € 3,- korting.

* Studenten moeten bij aanmelding en elk jaar uiterlijk op 31 december van het jaar ervoor een kopie van de studentenkaart opsturen naar het secretariaat. Jongeren onder de 18 jaar (zonder studentenkaart) kunnen een kopie van hun identiteitskaart opsturen.

** Een abonnement loopt in principe van 1 januari tot en met 31 december. U kunt een abonnement elke maand in laten gaan. U betaalt in het eerste jaar dan een evenredig deel van het abonnementsgeld. Na een jaar wordt uw abonnement automatisch verlengd. U kunt te allen tijde opzeggen met een opzegtermijn van 1 maand.

Advertenties

0317 466 432
adverteren@vakbladnl.nl
U adverteert al vanaf € 158,-

Druk: Senefelder Misset, Doetinchem

Dit is een uitgave van de Stichting Vakblad Natuur Bos Landschap.

In het stichtingsbestuur zijn vertegenwoordigd de KNBV, natuurbeherende organisaties en Landschapsbeheer Nederland.

Bestuursleden:
Harrie Hekhuis (voorzitter), Hans Gierveld (penningmeester), Sascha van Breukelen, Hans Massop en Evelien Verbij.

© Overname van artikelen is toegestaan mits met bronvermelding

Dit blad is gedrukt op FSC®-gecertificeerd papier.



3 **Voorwoord Jos Janssen; voorwoord redactie**

4 **Waarheen met het Nederlandse bos?**

8 **stelling**
"We moeten ons meer richten op houtproductie hier in Nederland om de bossen elders op de wereld te beschermen"

10 **kort**

12 **Nederlands bos(beheer): al 250 jaar in ontwikkeling**

15 **Biodiversiteit in het Nederlandse bos**

18 **Naar duurzaam bosbeheer op zandgronden**

22 **Rijke bossen staan op rijke gronden**

26 **Koninklijke Nederlandse Bosbouwvereniging: van bosbouw naar bosbeheer**

29 **Waar is het bosbeleid gebleven?**

32 **De weg van het Nederlandse hout**

34 **Weg van kaalkap?**

36 **Een frisse blik op het verzorgen van jong bos**

38 **Houtvolume meten**

40 **KNBV**

42 **COLLAND – Accumachines**

44 **QD-beheer: rendabel bosbeheer**

48 **Op weg naar boomsgewijs bosbeheer**

50 **Welk hout hebben we over 50 jaar nodig?**

Boeken 52

Agenda 53

Praktijkraadsel 53

Klokhuis doet het ons voor

Onlangs zag ik een special van Klokhuis met als thema 'Bosbouw in Nederland'. Hierin werd voor de jongeren uit de doeken gedaan hoe het proces van het plantje op de kwekerij tot de plank in de timmerfabriek verloopt. Termen als bleszen, dunnen en toekomstbomen kwamen langs. Ook de gemechaniseerde oogstprocessen kregen uitgebreid aandacht.

Nederland heeft niet veel bos, ongeveer tien procent van ons landoppervlak is bos. Tegelijkertijd wonen er 17 miljoen mensen in Nederland voor wie bos van groot belang is. Het is dus noodzaak om een scherp beleid te maken voor een dergelijk schaars goed.

Daar zijn we in Nederland eigenlijk laat mee begonnen. Het Meerjarenplan Bosbouw uit de jaren tachtig van de vorige eeuw was de eerste serieuze poging om het multifunctionele karakter van bos vast te leggen in beleid. In het geweld van de ontwikkeling van het natuur- en milieubeleid in de jaren

negentig en later, is het bos vervolgens weggezet als de na te streven natuurdoeltypen N14 tot en met N17. Is dit het nu, wat resteert van het bosbeleid anno 2016?

Tegenwoordig ervaar ik een tendens om bos weer meer als een entiteit te bezien die haar eigen merites heeft. Er komt weer aandacht voor bos met een bredere invulling dan alleen het beperkte natuurdoel. People Planet Profit heeft Staatsbosbeheer fraai vertaald in Beleven, Beschermen en Benutten. SBB heeft dit ook uitgewerkt in een bosvisie. Bos als grondgebruiksvorm vult als geen ander het gecombineerde belang voor de samenleving met de drie P's of B's in.

Klokhuis heeft een welverdiende spotlight gegeven op deze ontwikkelingen, en die verdienen verdere aandacht en inzet, en daarmee ook deze special van het Vakblad.

Jos Jansen, ad interim directeur Probos



"Wer bist Du?"

Nadenkend over een inhoud voor het themanummer Bos kwamen we als themaredactie al snel bij Hans Leibundgut terecht. Deze langjarige hoogleraar Waldbau (1940-1979) aan de ETH (Eidgenössische Technische Hochschule) Zürich formuleerde in 1966 in zijn leerboek Waldbau drie vragen aan het bos. Deze drie vragen zijn: 'Wer bist Du?', 'Wo kommst Du her?' und 'Wo gehst Du hin?'. Het bos gaf hem, op basis van intensieve waarnemingen in dat bos, antwoorden op deze simpele, maar zeer relevante vragen. Op basis van die antwoorden en wat andere informatie gaf hij dan zelf, als beheerder en stuurder van dat bos, het antwoord op de vierde vraag: 'Und wo will ich Dich hin haben?'.

We zijn nu precies vijftig jaren verder en deze vragen staan nog steeds recht overeind. Ze zijn wat uitgebreid met vragen

naar de omgeving, maar toch. Daarom hebben we besloten om deze vragen als leidraad te gebruiken bij de keuze van de onderwerpen die in het themanummer aan de orde komen. Het zijn ook de vragen die we onze auteurs mee hebben gegeven als inspiratie. We verwachten dat dit bij heeft gedragen aan de samenhang tussen de artikelen van dit themanummer.

Vele lezers van het Vakblad zijn betrokken bij het bosbeheer, maar slechts een beperkt deel beheert bos ook daadwerkelijk. Het is ons doel geweest om alle lezers aan te spreken en hun kennis en inzicht over verleden, heden en toekomst van ons bos te vergroten. Onder dankzegging aan sponsors en auteurs van dit themanummer wensen wij u veel leesplezier.

Bart de Haan, Erwin Al, Pieter Schmidt en Renske Schulting, redactie

Dit themanummer kwam mede tot stand met een financiële bijdrage van de Koninklijke Nederlandse Bosbouwvereniging, Staatsbosbeheer, Unie van Bosgroepen en het ministerie van Economische Zaken.





foto's Jan den Ouden

Waarheen met het Nederlandse bos?

Het Nederlandse bos is een populair park met jaarlijks honderden miljoenen bezoeken. Het bos is een belangrijke pijler van de Nederlandse natuur met bijvoorbeeld veel Natura 2000-habitats, nieuwe wildernissen en een bron van hernieuwbare grondstoffen. Welke kennis en beheer zijn nodig om aan al deze functies tegemoet te blijven komen? Wij zijn ons als bosbeheerders, beleidsmakers, onderzoekers en opleiders onvoldoende bewust van de forse uitdagingen waar het Nederlandse bosbeheer voor staat!

— Harrie Hekhuis (Staatsbosbeheer) & Jan den Ouden (WU-Bosecologie en Bosbeheer)

> De aandacht voor het bos neemt toe, vooral door de mogelijke rol van bos bij klimaatverandering en de sterke toename van de vraag naar hout als grondstof. De temperatuurstijging vergroot het belang van bos als groene airconditioner en in de steeds verder verstedelijkte omgeving dragen de bossen bij aan het welzijn van mensen. Er zijn dus veel aanknopingspunten om in het bosbeheer nieuwe wegen in te slaan. De mogelijkheden om onze bossen verder te verbeteren en het beheer aan te passen aan de nieuwe maatschappelijke wensen zijn echter zeker niet onbegrensd en het gaat ook niet allemaal vanzelf. De grootste bedreigingen voor ons bos komen van buiten. Vooral de nog veel te hoge stikstofdepositie legt een chronische druk op het functioneren van het boscysteem. Recent onderzoek duidt er op dat verzuring de bodemvruchtbaarheid ondermijnt door de versnelde verwerking van de bodem en daarmee uitspoeling van mineralen. Dit heeft gevolgen voor biodiversiteit en productiviteit. Verder is het Nederlandse bos versnipperd, qua areaal, beleid en functies. Die versnippering werkt contraproductief en problemen worden bijna onoplosbaar door de grotere schaal waarop allerlei

processen inwerken op het functioneren van die bossen (denk aan groot wild, de stikstofbelasting of invasieve exoten). Het is nodig op verschillende relevante schaalniveaus naar het functioneren van het bos te kijken. Staatsbosbeheer geeft in de nieuwe bosvisie een aanzet daartoe. Door de groei van de bevolking nemen de aanspraken op de schaarse ruimte toe. Van oudsher heeft bos daarbij een zwakke economische positie. Waar onder de Boswet het totale bosareaal nog kon groeien, lijkt de bescherming van het bosareaal in de nieuwe Wet natuurbescherming minder geworden. Tegelijkertijd leidt bevolkingstoename in verstedelijkte gebieden juist tot meer vraag naar goed functionerende recreatiebossen. Biedt dit kansen voor aanleg van nieuwe bossen in bijvoorbeeld West-Nederland en in de krimpgebieden in Oost-Nederland?

Beheeropgaven

Zorg voor het ecosysteem bos

De voortdurende stikstofbelasting en verzuring leidt tot problemen in de nutriëntenhuishouding van de bosbodems en dat werkt weer door in de hele voedselketen. Om de robuustheid van het boscysteem te kunnen waarborgen, moet de stikstofdepositie fors omlaag en verzurende processen worden gekeerd of tenminste vertraagd. Op dit moment zijn onderzoeken gaande naar het toedienen van bodemmineralen (steenmeel) om de voedingsstoffenhuishouding te verbeteren. Ook de boomsoortenkeuze kan hier een rol in spelen door het stimuleren van soorten met goed afbreekbaar strooisel zoals berk, esdoorn, linde of iep. Zelfs de Amerikaanse vogelkers verdient om deze reden een plek in ons bos. Het is dezelfde reden waarom hij eerder is geïntroduceerd.

Foto 1: De sterke verrijking van populierenbossen op jonge kleigronden, hier met bosrank in het Horsterwold, maakt het verjongen van deze bossen een hele klus.

Foto 2: Lokale eikensterfte in het Nationale Park De Hoge Veluwe. Door de eensoortige samenstelling leidt een calamiteit tot het verval van de gehele opstand. Gemengde bossen kunnen zich hier sneller van herstellen.



De decimering van de es door essentaksterfte en de vitaliteitsproblemen van eik laten zien dat ongemengde bossen een aanzienlijk bedrijfsrisico vormen. Gemengde bossen zijn weerbaarder tegen ziekten en plagen en bovendien vaak ook productiever. Verjonging van bos zou dus gericht moeten zijn op een diverse boomsoortensamenstelling. In de bosverzorging vereist dit een gerichte aanpak. Indachtig de uitgangspunten van Pro Silva zijn daarbij continuïteit, flexibiliteit, natuurvolgend en bedrijfsmatig werken belangrijke te hanteren begrippen. Veel van de jonge bossen die sinds de jaren tachtig zijn aangelegd, zijn in een ontwikkelingsfase beland waarin actief sturen in de gewenste ontwikkelingsrichting nodig is. De bosbodem is het fundament onder het bos en daar moeten we zorgvuldig mee omgaan. Het gebruik van zware oogstmachines, en de vaak natte werkomstandigheden vormen een zware belasting voor de bodem. Het beperken van schade stelt hoge eisen aan de bosexploitatie en vraagt een andere bosinrichting, zoals het aanwijzen van vaste uitsleppaden. Praktijkproeven met andere exploitatietechnieken zijn nodig zoals het gebruik van lieren op de meer kwetsbare gronden.

Bosbeheer is werken op verschillende schaalniveaus

Bossen zijn onderdeel van een landschap en bosbeheer is daarom werken op verschillende schaalniveaus. Strategische beslissingen moeten verder strekken dan de grenzen van de opstand of beheereenheid. Een voorbeeld is de recente sterke toename van populaties wilde hoefdieren. Dit leidt tot conflicten wanneer aangrenzende gebieden duidelijk verschillende doelstellingen hebben, bijvoorbeeld voor de ontwikkeling naar een gevarieerd loofbos. Een grootschaliger zone-

ring voor wildpopulaties is dus van belang voor het voorkomen van conflicten in het beheer.

(Samen)werken in ketens

Bossen hebben een grote maatschappelijke betekenis. Samenwerking in de verschillende ketens (bijvoorbeeld hout en recreatie) is nodig om die betekenis ook in economische zin te benutten. Bosbeheerders, houthandel en afnemers moeten daarvoor bijvoorbeeld meer samenwerken aan de ontwikkeling van hoogwaardige toepassingen en slimmere logistiek dan nu het geval is. Als voorbeeld geldt dat de onderstammen van populier nu weinig hoogwaardige toepassingen hebben en bij zwaardere dimensies lastig te verwerken zijn. Dit moet veranderen wil de populier in Nederland toekomst hebben, en kan alleen als de Nederlandse bosbeheerders bereid zijn samen met de verwerkers te werken aan nieuwe toepassingen, continu aanbod en efficiënte logistiek. Dat kan alleen als we in ketens denken en werken; ieder voor zich is met zijn allen verliezen.

Optimaliseren maatschappelijke bijdrage

Duurzame instandhouding van het bos kan alleen worden gegarandeerd als deze een groot en voortdurend maatschappelijk nut heeft. We moeten dus blijven zoeken naar wegen om de gebruikswaarde van bos te vergroten. Er lijkt bijvoorbeeld ruimte te zijn voor het vergroten van de houtoogst omdat we nu slechts iets meer dan de helft van de bijgroei oogsten. Maar een mogelijke toename van de productie wordt niet alleen begrensd door de bijgroei. Met de oogst verdwijnen immers ook voedingsstoffen uit het bos die slechts beperkt kunnen worden aangevuld. Anderzijds zal deze vergrote oogst en de daaraan gekoppelde bosverjonging onze bossen aantrekkelijk moeten houden als ontspanningsplek voor



Foto 3: Uitzicht op het structuurrijke en gemengde kronendak van het Kolkbos vanuit de bostoren van Schovenhorst.

miljoenen Nederlanders en als bakermat voor een belangrijk deel van onze biodiversiteit. Het is nodig nader uit te zoeken wat de duurzame mogelijkheden voor vergroting van de houtoogst zijn en hoe de realisatie hiervan vooral bij vooral de particuliere eigenaren gestimuleerd kan worden.

Vier bostypen met uitdagingen voor de bosbeheerder

Er is niet één type Nederlands bos. Het Nederlandse bos heeft sterk verschillende groeiplaatsen (tabel 1) en heeft een verschillende historie qua aanleg. Driekwart groeit op de hogere zandgronden in het binnenland, waarvan tweederde op de arme, en een derde op de rijkere zandgronden. Ongeveer tien procent van de bossen ligt op klei. De verschillende bostypen hebben verschillende uitgangssituaties, zijn verschillend in hun ontwikkeling en functioneren vaak ook nog in andere maatschappelijke omgevingen. Maar voor alle bossen geldt dat ze een scala aan ecosysteemdiensten leveren en van belang zijn voor de Nederlandse samenleving. Economisch gezien blijft de houtoogst een belangrijke pijler onder het bosbeheer met toenemend belang vanuit de groene economie. Het omgaan en combineren van alle wensen en ontwikkelingen leidt tot een flink aantal vragen en uitdagingen voor beheerders, beleidsmakers, onderzoekers en opleiders. Hieronder zoomen we in op vier multifunctionele bostypen. Het zal blijken dat ze allemaal van belang zijn maar dat de gewenste ontwikkeling en beheervragen sterk verschillen per bostype. Dit vereist vernieuwend vakmanschap, in samenwerking binnen de bossector, met de omgeving en de markt. De Nederlandse bossen verdienen die extra aandacht en zorg.

Foto 4: Groepsgewijze aanplant van loofbomen leidt tot een gevarieerder, stabielere en rijkere bos. Plantkokers moeten hier de aanplant beschermen tegen wildvraat en concurrerende vegetatie.



Polderbossen en recreatiebossen in West-Nederland

De afgelopen decennia is in de polders en in West-Nederland ruim 15.000 ha bos op kleigronden aangelegd. Deze bossen hebben vooral een recreatieve en landschappelijke functie, maar ook productiefunctie. Ze bestaan voor dertig tot veertig procent uit populier, een flink deel is en ander 'hoogwaardig' loofhout zoals eik en beuk. De uitdaging is om hier goed ontwikkelde en gevarieerde loofbossen zoals bij Amelisweerd of het Amsterdamse bos te realiseren. Dit gaat echter niet vanzelf.

Het oorspronkelijke plan om het aandeel populieren na 25-40 jaar terug te brengen naar tien procent lijkt achterhaald. Populieren zijn in deze gebieden een gewaardeerd onderdeel van het landschap geworden en als houtsoort belangrijk voor de Nederlandse houtindustrie. Omvorming van populierenopstanden is erg kostbaar vanwege de vaak verruigde ondergroei op de jonge bosbodems, waardoor doorgaan met populieren aanplanten dan ook slimmer is. De opgave is hier een populierenbeheer te introduceren dat keuzevrijheid voor de toekomst geeft, bijvoorbeeld door het groepsgewijs inbrengen van zaadbronnen van andere boomsoorten.

Een acuut probleem vormt het wegvallen van de es door de essentaksterfte, waardoor het beheer voor een forse omvormingsopgave staat. Echter met welke boomsoorten? Verder zijn veel van de opstanden van beuk, eik en andere loofbomen dringend toe aan een eerste dunning. Het is zaak hier naast het in stand houden van mengingen ook voldoende oog te houden voor houtkwaliteit: er staan veel kwaliteitsbomen in deze bossen, maar die worden lang niet altijd (op tijd) opgemerkt en vrijgesteld.

Kleinere landschapbossen

Deze ruilverkavelingsbossen, dorpsbossen etc. (samen meer dan 10.000 ha) zijn veelal aangelegd in de jaren tachtig en negentig, vaak op relatief rijke (landbouw)gronden. Ze zijn meestal klein en



Foto 5: Op deze twee vrachtwagens ligt de hoeveelheid hout die een gemiddelde Nederlander in zijn of haar leven verbruikt. Hoewel het Nederlandse bos nooit volledig in die behoefte kan voorzien blijft het onze opdracht om duurzaam te blijven bijdragen aan de houtvoorziening.

lastig te beheren, maar kunnen een belangrijke ecologische en landschappelijke functie vervullen voor het agrarische landschap. De uitdaging hier is de realisatie van de landschappelijke functie door goed ontwikkeld bosranden, het realiseren van gemengde veerkrachtige bossen die weinig beheer vragen en het benutten van de hoge productie. In Groningen is Staatsbosbeheer gestart met het combineren van bosrandenbeheer, eerste dunningen en biomassa-oogst. Dit beheer is bedrijfseconomisch alleen haalbaar als er verschillende maatregelen tegelijkertijd en het liefst ook in grotere gebieden uitgevoerd worden.

Bos op arme zandgronden

Deze bossen, veelal aangelegd met grove den, zijn de afgelopen decennia veelal gemengder en structuurrijker geworden met een ondergroei van loofhout. Op steeds meer plekken raakt echter de grove den als broodboom op. Aandachtspunten zijn hier de verjonging en aanwezigheid van bomen met enige houtkwaliteit en de kwaliteit van de groeiplaats. Veel oudere opstanden kunnen in verjonging gebracht worden via een nieuwe generatie grove den met bijmenging van loofbomen. Veel van deze groeiplaatsen zijn echter rijker dan gedacht en dan kunnen meereizende soorten zoals douglas, lariks, beuk toegepast worden, eventueel met soorten als hazelaar, linde en esdoorn om het bosecosysteem verder te verrijken. Dit kan dan een tegenwicht bieden aan verdergaande verzuring van de bosbodems. Dit verzuringprobleem, met een sterk verlies aan voedingsstoffen tot gevolg, is vooral op de arme zandbodems aan de orde. Er lopen nu onderzoeken naar de vraag of ook niet het oogsten van alle stamhout uit deze bossen leidt tot een netto

afname van de productiviteit. Wellicht is dan een beheer dat zich volledig richt op houtkwaliteit, zoals QD, een oplossing. Zie voor dit bostype ook het artikel van Jans en Nijssen.

Bos op rijke zandgronden

Dit lijkt het gemakkelijkst te beheren bos met veel mogelijkheden. Speciale aandacht vragen beuken- en eikenbossen op oude groeiplaatsen die zijn aangewezen als Natura 2000-habitatype. De vraag hier is of de beschermingsfunctie altijd baat heeft bij niets-doenbeheer, of dat er ook een beheer mogelijk is waarbij duurzaam geoogst wordt en tegelijkertijd de kwaliteit van het habitat verbetert.

De houtkwaliteit in loofbossen is vaak matig en de Nederlandse houtmarkt is beperkt ingericht op kwaliteitsloofhout. Als we ons in deze loofbossen ook op houtkwaliteit willen richten, zal de ontwikkeling van nieuwe vakmanschap en continuïteit in het beheer zich daarop moeten richten en zullen we samen met de houtsector moeten gaan werken aan hoogwaardige toepassingen.

Douglas en lariks lenen zich om, samen met beuk, kleinschalig te verjongen via een groepsgewijze uitkap maar daar is nog beperkt ervaring mee (onder andere het Kolkbos op Schovenhorst is een belangrijk leerobject). De houtkwaliteit en vitaliteit van de verjonging vraagt gerichte zorg. Ook hier is continuïteit en vakmanschap in beheer doorslaggevend.<

h.hekhuis@staatsbosbeheer.nl,
jan.denouden@wur.nl

Foto 6: In 2016 werd een nieuwe samenwerkingsoverkomst getekend door Staatsbosbeheer en de belangrijkste onderwijsinstellingen op het gebied van bos en natuurbeheer, om in de leerbossen het vakmanschap verder te kunnen gaan ontwikkelen.

Tabel 1: Overzicht van de belangrijkste groeiplaatsen waar bos op voorkomt in Nederland, met het geschatte areaal in ha, en als percentage van het totale bosoppervlak.

Groeiplaats	Totaal NL	% totaal
bos op kalkrijke duinen	7,153	2.0
bos op kalkarme duinen	6,463	1.8
bos op buitendijkse klei	583	0.2
bos op binnendijkse klei	17,090	4.9
bos op laagveen en klei op veen	7,693	2.2
bos op kleiarm (hoog)veen	4,374	1.2
bos op buitendijkse rivierklei	1,000	0.3
bos op binnendijkse rivierklei	7,215	2.1
bos op stagnerende leem- en klei	9,914	2.8
bos op droge leem	3,280	0.9
bos op rijk regenwatergevoed zand	79,663	22.6
bos op arm regenwatergevoed zand	183,555	52.2
bos in beekdalen	10,728	3.0
bos op kwelgevoed zand	11,099	3.2
bos op helling op ondiepe kalk	1,119	0.3
bos op vuursteeneluvium	719	0.2
Eindtotaal	351,763	100.0



“We moeten ons meer richten op houtproductie hier in Nederland om de bossen elders op de wereld te beschermen”

— Geert van Duinhoven (redactie)



Marc van den Tweel, directeur Natuurmonumenten

“Op sommige plekken zijn er wel kansen voor houtoogst en die benutten we zolang de biodiversiteit hiervan geen schade ondervindt”

“Nederland haalt bijna 90% van haar hout uit het buitenland. Lokaal oogsten en gebruik van hout vermindert de uitstoot die vrijkomt bij transport. Bovendien wordt de druk op biodiversiteit minder groot, door mondiaal gespreid te kappen en zo uitputting van bodem en bos te voorkomen. We zijn er daarom voorstander van houtoogst en consumptie zoveel mogelijk lokaal te organiseren. We vinden dat er meer bos in Nederland mag komen om beter aan de Nederlandse vraag naar hout te voldoen. Als dat nieuwe bos duurzaam wordt beheerd, onder bijvoorbeeld FSC, kan het ook bijdragen aan robuustere natuurgebieden waar de natuurwaarden minder kwetsbaar zijn. Voor onszelf geldt het volgende. Vereniging Natuurmonumenten is opgericht om natuurgebieden te beschermen en veilig te stellen voor de toekomst. Al onze natuurgebieden hebben het natuurdoel als hoogste prioriteit. Op sommige plekken zijn er wel kansen voor houtoogst en die benutten we zolang de biodiversiteit hiervan geen schade ondervindt. Het gaat dan met name om hout dat vrijkomt bij natuurbeheer. Hout vormt op die manier een mooi product dat bijdraagt aan onze wens om een ondernemende organisatie te zijn. Het grootste gedeelte van het hout is bestemd voor Nederland. Een klein gedeelte van het hout wordt verwerkt in Duitsland en België.”



Herbert Prins, hoogleraar resource ecology

“Meer Nederlands hout gebruiken zal geen effect hebben op de kap in Kameroen, Gabon of Maleisië”

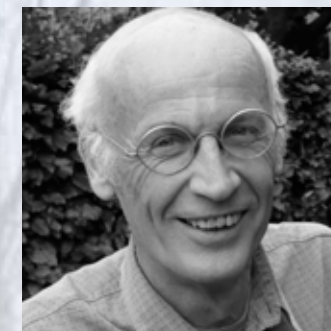
“Om iets zinnigs over deze stelling te zeggen, moet je eerst eens naar cijfers kijken. De totale wereldhoutconsumptie is volgens cijfers van de FAO 3,5 miljard kubieke meter (waarvan 2 miljard brandhout). Europa consumeert 300 miljoen kubieke meter en Nederland 1,3 miljoen. We blijken 0,4% van de Europese houtkap voor onze rekening te nemen, en ook 0,4% van de Europese houtaanwas. Als we nu eens onze eigen productie zouden gaan verdubbelen door het areaal bos te verdubbelen van 370 duizend naar 740 duizend hectare. Wat natuurlijk in Nederland al helemaal niet reëel is. Dan nog produceren we hier slechts 0,8 procent van de Europese productie (onder de voorwaarde dat in de rest van Europa niets verandert) en gaan we naar 2,4 miljoen m3 geveld hout wat 0,07% zou zijn van de wereldhoutconsumptie. Als je dus werkelijk iets wil doen aan de ontbossingen elders in de wereld, dan moet je er elders iets gaan doen. Meer Nederlands hout gebruiken zal geen effect hebben op de kap in Kameroen, Gabon of Maleisië. En ook al beweren mensen dat, je moet door die propaganda heen kijken en je geen rad voor ogen laten draaien. Ik kan me overigens wel voorstellen dat de sector nu wat meer aan de houtoogst wil denken omdat de houtprijs omhoog is gegaan. Dat hebben ze trouwens onder andere te danken aan president Poetin. Die heeft een uitvoerverbod uitgevaardigd van ongezaagd hout vanuit Siberië zodat er meer verdiend wordt in die streek. Dat heeft de houtprijs opgedreven en daar profiteren ook Nederlandse bouseigenaren van. Overigens ben ik wel erg voorstander van het doorrekenen van de hele ketens doorrekenen en beoordelen op prijs en bijvoorbeeld milieueffecten. Maar dan heb je duidelijke cijfers en kun je zinvolle afwegingen maken.”



Albert Jan van der Krol, houthandel J. van der Krol

“Als je het gebalanceerd bekijkt kunnen we veel meer oogsten dan we nu doen”

“Ik ben het eens met die stelling. En het kan ook: we kunnen in Nederland veel meer oogsten dan dat er nu gebeurt. Maar op de een of andere manier willen de bouseigenaren daar niet aan. Oogsten uit het bos heeft een slecht imago. Voor een eigenaar geeft het ambtelijke rompslomp vanwege de wettelijke kaders, gedoe met bezoekers en omwonenden en bovendien denkt hij dat het nauwelijks iets oplevert. Het probleem is dat we het tegenwoordig nauwelijks nog over bos hebben maar altijd over natuur. De gemiddelde buitenstaander vindt dat je niet in die natuur mag gaan kappen. Terwijl als je het gebalanceerd bekijkt en niet zo'n strikt onderscheid maakt tussen bos en natuur, je veel meer moet kunnen oogsten dan we nu doen. Ik zat in de jaren negentig in de Bosraad en daar spraken we over de wenselijkheid van een zelfvoorzieningsgraad van ongeveer 25 procent. De Bosraad bestaat niet meer maar laatst las ik dat we nu nog maar op ongeveer 6 procent zelfvoorziening zitten. Ik vind dat niet goed. We kunnen hier veel meer hout produceren als we het goed aanpakken. Mede daarom zijn wij als bedrijf aangesloten bij FSC, uit solidariteit zodat de strenge regels voor de bosbouw niet alleen ver weg, maar ook hier in Nederland gelden. Ik denk dat het goed zou zijn als het Nederlandse publiek zou beseffen dat houtproductie hier helemaal niet slecht is en bovendien bijdraagt aan het reduceren van problemen elders in de wereld.”



Rob Chrispijn, Stichting de Woudreus

“Uit bossen die sterk vergrast zijn kun je best hout halen zonder dat er veel natuurwaarden verloren gaan”

“Het lijkt me meer dan logisch dat we moeten proberen om waar mogelijk de houtproductie te vergroten als je daarmee oerbossen meer kunt ontzien. Wij zijn als de stichting Woudreus dan ook niet tegen het kappen van bomen. We zijn wel tegen het kappen van bomen omwille van natuurbouw of zoals Staatsbosbeheer dat noemt, het Landschap in Verandering. In het Drents Friese Wold wil Staatsbosbeheer nog steeds het bestaande bosgebied omvormen tot heide of stuifzand. Onder het motto Kappen met Kappen voeren wij daar actie tegen. Maar dat betekent niet dat de Woudreus tegen houtproductie is. Er zijn genoeg bossen waar je hout uit kunt halen. Maar daarvoor moet je wel keuzes maken voor de geschikte locaties. Uit bossen die sterk vergrast zijn kun je best hout halen zonder dat er veel natuurwaarden verloren gaan. In Drenthe hebben we bijvoorbeeld fijnsparrenbossen die ooit zijn aangelegd op compost van de VAM. Dat zijn prima productiebossen. Maar dat betekent dus niet dat je dan ook maar meteen alle fijnsparbossen moet gaan kappen. Staatsbosbeheer ziet dat gelukkig ook in. De Woudreus pleit voor een zorgvuldige afweging van waar je produceert en waar je de natuur zijn gang laat gaan en mensen kunnen genieten van die natuur.”

Lyme zonder rode ring

Onderzoek via www.tekenradar.nl laat zien dat de huiduitslag door de ziekte van Lyme niet altijd een karakteristieke 'rode ring' is. Bij één op de drie patiënten ontstaat een vlek op de huid, zonder opbleking in het midden. Zo'n vlek is lastiger te herkennen als signaal van de ziekte van Lyme. Snelle herkenning en behandeling van de huiduitslag is belangrijk om ernstiger klachten te voorkomen.

Jaarlijks lopen bijna anderhalf miljoen mensen een tekenbeet op. Ongeveer twee op de honderd mensen krijgt de ziekte van Lyme na een tekenbeet. Hoe sneller een teek verwijderd wordt, hoe kleiner de kans dat een teek ziekteverwekkers overdraagt. Houdt na een tekenbeet de beetplek nog drie maanden in de gaten. Verschijnt hier een ring of vlek, neem dan contact op met de huisarts. Neem ook contact op met de huisarts als griepachtige of andere klachten ontstaan. Ook dit kunnen signalen zijn van de ziekte van Lyme.

Patiënten met de ziekte van Lyme die net gestart zijn met een behandeling kunnen zich op www.tekenradar.nl of via hun arts aanmelden voor het landelijke LymeProspect onderzoek. Hun gezondheid wordt dan een jaar lang gevolgd.

Dood doet leven



In het project 'Dood doet Leven' trekken diverse natuurorganisaties samen op om dode dieren weer een plek te geven in de natuur. Met die terugkeer kan een einde komen aan het magere bestaan dat de kadaverfauna leidt, vinden de organisaties. Bij gebrek aan grote kadavers zijn bijvoorbeeld rode wouw, zwarte wouw en raaf uit ons land vertrokken en vermoedelijk eerder ook al de monniksgier. Dood doet Leven wil een lans breken voor het herstel van de kadavergemeenschap en daarmee van dat van de grote aaseters. In de natuur zijn kleine kadavers meestal al opgegeten en weggevoerd, voordat ze überhaupt worden opgemerkt. Veel edelherten, reeën en wilde zwijnen verdwijnen uit de natuurlijke voedselketen door jacht. Ook aangereden wild wordt meestal uit de natuur verwijderd en ter destructie aangeboden. Daarnaast ontbreken een aantal grote wilde diersoorten in de huidige natuur. Tenslotte is er een wettelijk verbod om wildlevende paarden en runderen dood in de na-

tuur achter te laten. Uitzonderingen zijn Veluwezoom en Oostvaardersplassen, gebieden met een bijzondere status.

Terwijl er al sprake is van schaarste aan grote kadavers, voorkomen natuurorganisaties vaak ook dat het publiek de grote dode dieren die wél aanwezig zijn, ontmoet. Ze leggen kadavers die in de natuur achterblijven buiten het zicht van de recreant. Het gevolg is dat het publiek meer en meer vervreemd raakt van een zeer wezenlijk onderdeel van de natuur.

De betrokken natuurorganisaties brengen aangereden wild – vaak reeën – naar een natuurgebied in de directe omgeving van het gevonden dier. Om de belangstelling van grote aaseters te wekken, is een continue aanwezigheid van grote kadavers noodzakelijk. Het afbraakproces wordt op een aantal locaties dag en nacht gefilmd. De mooiste en meest spectaculaire beelden krijgen een plekje in het webarchief.

Bodemtransplantatie werkt

De natuur herstellen op een voormalige akker kan sneller, gericht en minder ingrijpend door bodemtransplantatie. Met wat bodemleven uit een natuurgebied dichtbij blijkt de gewenste natuur al binnen een paar jaar te zijn hersteld. En het werkt echt, concluderen onderzoekers van het NIOO samen met beheerder Machiel Bosch van Natuurmonumenten: in het lab of de kas, maar vooral ook buiten in de natuur. In een grote veldproef op de Veluwe waren na zes jaar de effecten al duidelijk te zien.

'Niet alleen kun je als beheerder natuurherstel versnellen: van tientallen jaren naar een handvol. Maar je kunt ook kiezen wat voor soort natuur zich gaat ontwikkelen op die plek,' zegt NIOO-onderzoeker Jasper Wubs. 'Naar nu blijkt is dat dankzij het bodemleven zoals bacteriën, schimmels en dieren zoals aaltjes, mijten en springstaarten. Dat de gemeenschap van 'bodembestjes' het doet en het zo precies stuurt, dat is echt nieuw.'

De sturende rol van het micro- en dierenleven in de bodem was een heikel discussiepunt de afgelopen jaren. Het gaat dus veel verder dan een plag met plantenzaden wat men eerder dacht. Met een experiment in de NIOO-kas wisten de onderzoekers aan te tonen dat het niet (alleen) de plantenzaden zijn. Ook zonder de hulp van meegewonnen zaden bepaalde het andere bodemleven de richting van het natuurherstel. Het gaat om de hele bodemgemeenschap, en niet om een enkele soort of soortgroep.

Weer een slecht gruttojaar

De grutto's in Zuidwest Friesland hebben volgens weidevogelonderzoeker Jos Hooijmeijer opnieuw een bijzonder slecht broedseizoen gehad. Waarschijnlijk is bij niet meer dan één op de twintig gruttoparen tenminste één jong uitgevlogen. Op een enkele uitzondering na zijn de verhalen elders uit Nederland niet veel beter, meent Hooijmeijer. De oorzaak ligt volgens Hooijmeijer, net als vorig



foto Berend Jan Sijff

jaar, bij de grote hoeveelheid rovers, vooral vossen maar ook marterachtigen en kraaien. In het voorjaar van 2014 waren er in Zuidwest Friesland enorm veel muizen. Daar hebben de rovers toen van geprofiteerd. Maar nu er twee jaar op rij veel minder muizen zijn, richten al die rovers zich onder andere op weidevogels. Uitgerekend de beste weidevogelgebieden krijgen dan de grootste klappen want daar is het tafeltje-dek-je.

Toch is dat zeker niet het hele verhaal, benadrukt Hooijmeijer. 'Een gezonde populatie weidevogels kan wel een paar slechte jaren hebben. Het probleem is dat er in het geval van de grutto en de andere weidevogels vrijwel geen goede jaren meer tegenover staan. Ook in de jaren zonder overdreven veel vossen lukt het de weidevogels niet om genoeg jongen groot te brengen. Het aantal grutto's gaat dan ook steeds verder achteruit.' Naar schatting broeden er nu nog maar zo'n 30.000 paar grutto's in Nederland. In de jaren tachtig waren dat nog 100.000 paar.

Van de duizend gruttonesten die de Groningse onderzoekers dit jaar op gepaste afstand volgden, kwamen - net als in 2015 - bij niet meer dan veertig procent de eieren uit. De rest werd bijna allemaal opgegeten, een heel klein deel sneuvelde onder de maaimachines van de boeren. In 2014, toen er veel muizen waren, kwam 55 procent van de gruttonesten en in 2013 zelfs zeventig procent.

Record: oudste scholekster is minstens 46 jaar

Op 1 augustus werd op de Maasvlakte een scholekster van minstens 46 jaar oud gezien. De vogel droeg een aluminium ring met een code, die werd afgelezen door vogelaar Hans Keijser. Nooit eerder werd zo'n oude scholekster gezien, hoewel de vogelsoort intensief wordt onderzocht. Uit dat onderzoek blijkt dat het aantal scholekster snel afneemt.

De stokoude scholekster bleek op 3 maart 1972 geringd te zijn op Texel. De vogel was toen al minimaal twee jaar oud en is inmiddels dus zeker 46. Nooit eerder werd zo'n oud exemplaar gezien. De vorige recordhouder was 43 jaar oud, maar gemiddeld worden scholeksters zelden ouder dan 20 jaar. En dat is al best een hoge leeftijd voor een vogel.

De scholekster is een vogelsoort die al decennia

lang intensief wordt onderzocht. Dat gebeurt onder andere door vogels van gekleurde, gecoördeneerde ringen te voorzien. Jaarlijks krijgen tussen de 500 en 1000 vogels zulke ringen. Een legertje vogelaars zoekt vervolgens naar deze exemplaren en meldt ze via de website www.wadertrack.nl bij Sovon. De vogelonderzoekers verzamelen op deze manier allerlei gegevens over de populatie.

Nederlanders zijn actiever geworden om de natuur te beschermen

Nederlanders worden actiever om de natuur te beschermen, stelt het Compendium voor de leefomgeving. Het aantal actieve Nederlanders neemt voor alle onderzochte natuuractiviteiten toe. Het aantal burgers dat vrijwillig activiteiten verricht voor natuur en landschap is volgens een nationale enquête sinds 2006 toegenomen van 50% naar 57% in 2013. Nederlanders verrichten vooral laagdrempelige activiteiten dicht bij huis zoals het plaatsen van nestkastjes, afval opruimen en streekeigen beplanting aanleggen. Maar ook het aantal vrijwilligers aan de landelijke natuurwerkdag neemt volgens Landschapsbeheer toe van circa 10.000 in 2006 tot ongeveer 14.000 in 2015. Uit een Europese enquête blijkt dat in 2015 gemiddeld 11% van de Europeanen actief is in projecten voor beheer en onderhoud van natuur- en landschap terwijl circa 10% van de Nederlanders actief is. Volgens de Eurobarometer zijn er ten opzichte van Nederland relatief wat meer vrijwilligers actief in België en het Verenigd Koninkrijk, maar minder in Duitsland en Frankrijk.

Het Netwerk Ecologische Monitoring is een belangrijke gegevensbron voor de rapportages van de Europese vogel- en habitatrichtlijnen. Gespecialiseerde particuliere gegevensbeheerders organiseren deze monitoring. Ongeveer 19.000 vrijwilligers zijn actief voor deze organisaties. Ook het aantal vrijwilligers dat soortgegevens verzamelt en waarnemingen doorgeeft, neemt toe. Ze neemt het aantal actieve gebruikers van waarneming.nl jaarlijks met ongeveer 1000 toe tot ruim 15.000 in 2015.



foto Hans van den Bos, Bosbeeld

Natuurorganisaties: Ministerie laat grondgebonden melkveehouders in de steek

Staatssecretaris Van Dam laat met zijn wetsvoorstel over fosfaatrechten niet alleen natuur en milieu maar ook de melkveehouderij in de steek. Dat vinden de natuur- en milieuorganisaties. Zij vragen de staatssecretaris en de Tweede Kamer om sterker te sturen op een grondgebonden melkveehouderij, door de grondgebonden ondernemers volledig te ontzien bij toekenning, afroaming en verhandelbaarheid van fosfaatrechten. Staatssecretaris Van Dam zoekt volgens de organisaties op alle mogelijke manieren de rek en ruimte op in het nieuwe wetsvoorstel door de fosfaatrechten vrij verhandelbaar te maken tussen melkveehouders. Zij vrezen dat fosfaatrechten, en dus ontwikkelruimte, straks alleen nog mogelijk zijn voor de meest vermogende boeren. Dit dwingt boeren om te ondernemen op het scherpst van de snede en dat zou dierenwelzijn en weidegang niet ten goede komen menen de organisaties.



foto Hans van den Bos, Bosbeeld

De organisaties stellen ook vraagtekens bij de hoogte van de generieke korting: er zijn diverse redenen voor een hoger percentage. Niet alleen de ongebreidelde groei van de melkveehouderij in de afgelopen periode, maar ook doordat de staatssecretaris groei van de melkveestapel toestaat bij toepassing van fosfaatarmere veevoer. Dit leidt ook tot extra broeikasgas-, fijn stof- en ammoniakuitstoot, terwijl die juist moeten dalen. Hiermee handelt Van Dam in strijd met het klimaatbeleid volgens de Urgenda-uitspraak van de rechter, de NEC-richtlijn en wetten voor luchtkwaliteit. De organisaties vragen de Tweede Kamer dit te voorkomen.

In het voorstel van staatssecretaris Van Dam worden intensieve bedrijven volgens de natuur- en milieuorganisaties bevoordeeld ten opzichte van kleinschaligere, duurzamere bedrijven. Van Dam wil bedrijven met latente ruimte deels compenseren. Grondgebonden bedrijven, biologische melkveehouderijen en boeren met weidegang worden vallen niet automatisch in die groep. 'Juist deze bedrijven vormen de toekomst van duurzame melkveehouderij in Nederland', vertelt Nol Verdaasdonk, directeur van de Brabantse Milieufederatie. 'Dit fosfaatprobleem mag niet op hun schouders worden gelegd. Het zijn dan ook deze bedrijven die het stelsel van fosfaatrechten zou moeten ontzien ten nadele van de intensieve bedrijven die de afgelopen jaren ongeremd zijn gegroeid.'

Pleidooi voor fonds voor last-minute natuurbeheer

Het Drents Collectief en Landschapsbeheer Drenthe pleiten er voor om structureel ieder jaar een reserve aan te leggen voor last-minute natuurbeheer. De twee organisaties denken aan een fonds van 25.000 tot 50.000 euro per jaar. Dat geld kan dan worden besteed als blijkt dat buiten de lopende regelingen toch extra beheer op zijn plaats is. Dit voorjaar werd bijvoorbeeld alsnog geld vrijgemaakt als vergoeding voor het later maaien van een perceel grasland in Coevorden toen bleek dat daar bovengemiddeld veel weidevogels broeden. Dat geld kwam uit een reservepotje van de betrokken organisaties. Ook voor last-minutebeheer op akkerland ten behoeve van de Kievit hebben de beheerorganisaties alsnog fondsen moeten zoeken. Binnen het stelsel van Agrarisch Natuur- en Landschapsbeheer (ANLb) is hier geen ruimte voor. Daarom pleiten Het Drents Collectief en Landschapsbeheer Drenthe voor een fonds voor dit soort last-minute natuurbeheer.

Waterschimmels bedreigen zeegras

Het herstel van zeegras in de Waddenzee wordt bemoeilijkt door waterschimmels. Vrijwel al het zaad blijkt daarmee besmet. De schimmels zijn verwant aan de bekende aardappelziekte Phytophthora. Dat kwam aan het licht tijdens herstelproeven in de Waddenzee en de Grevelingen. Dat was voor Natuurmonumenten en Rijkswaterstaat aanleiding om het nader uit te laten zoeken. Onderzoekers vonden uit dat de ziekteverwekkers niet alleen in Nederland voorkomen, maar op veel meer locaties in Europa en Amerika. Natuurmonumenten werkt op meerdere plekken in de Waddenzee aan het herstel van zeegras maar de resultaten vallen tot nog toe tegen. In de jaren dertig van de vorige eeuw verdwenen de grote zeegrasvelden nagenoeg uit de Waddenzee. Hierbij speelde de aanleg van de afsluitdijk en een wierziekte een grote rol. Ook in andere delen van de wereld gaan zeegrasvelden hard achteruit. Zeegras draagt bij aan een hoge biodiversiteit, doordat veel diersoorten in het zeegras leven. De velden vormden een belangrijke kraamkamer voor vissoorten zoals haring. Zeegrasvelden spelen ook een rol bij kustbescherming. De velden met zeegras dempen de golfslag. Het onderzoek is een samenwerking tussen Radboud Universiteit Nijmegen, Rijksuniversiteit Groningen, NIOZ Koninklijk Instituut voor Onderzoek der Zee, the Fieldwork Company, Virginia Institute of Marine Science en de Nederlandse Voedsel en Waren Autoriteit (NVWA).



foto Doreen L. Smith

Nederlands bos(beheer): al 250 jaar in ontwikkeling



Kap bomen op de Heimenberg
Als gevolg van onder andere overmatige houtkap bereikt het bosareaal rond 1750 een dieptepunt.

(Vierde gezicht vanaf de Heimenberg, Jan de Beijer, ca 1745 / Collectie Gemeente Museum Het Rondeel Rhenen)



Bosaanleg. De aanplant van dennetjes op de heide gebeurde meestal in handkracht.

(Jaartal en fotograaf onbekend. Bron: Nationaal Archief / Fotocollectie Nederlandse Heidemaatschappij, licentie CC-BY)

Nederland is geen bosrijk land maar ons bos heeft zich de afgelopen 250 jaar wel sterk ontwikkeld. Niet alleen is het bosareaal flink toegenomen. Ook het (denken over) bosbeheer is veranderd onder invloed van steeds veranderende maatschappelijke modes en visies.

— Martijn Boosten (Stichting Probos)

> Aan het begin van de Middeleeuwen zijn onze streken nog relatief bosrijk. Vanaf de Late Middeleeuwen neemt het bosareaal echter sterk af door de uitbreiding van het areaal cultuurgrond en overexploitatie van de bossen door overmatige houtkap, strooiselroof en bosbeweiding. Rond 1750 bereikt het bosareaal een dieptepunt (zie tabel 1). Daarna gaat het weer langzaam bergopwaarts. In 1822 richt Koning Willem I het Amortisatiesyndicaat op. Deze financiële instelling moest de staatsschuld afwickelen en zorgen voor financiële middelen voor publieke werken. Dit gebeurde onder andere door de grootschalige verkoop van staatsdomeinen. Veel domeingronden, waaronder heideterreinen, worden gekocht door vermogende particulieren die deze gronden bij wijze van investering ontginnen tot bos of een compleet

landgoed. Heideterreinen waren eeuwenlang benut om er schapen te laten grazen en om er plaggen te steken als strooisel voor potstallen. Dit gebeurde meestal in collectieven van boeren, die in zogenaamde markten het gemeenschappelijk gebruik van heideterreinen regelden. Eind negentiende eeuw raken de heideterreinen steeds meer hun economische betekenis kwijt, omdat door de gedaalde wolprijzen en de import van goedkope wol uit Australië de schapenhouderij sterk terugloopt. De introductie van kunstmest zorgt er bovendien voor dat het potstalsysteem geleidelijk verdwijnt. De aanleg van bossen is een van de weinige manieren om de voedselarme en droge heidegronden nog enigszins productief te maken. In de loop van de negentiende eeuw heffen steeds meer markten zichzelf op. Met de invoering van de Markewet in 1886 regelt de overheid tenslotte de definitieve opheffing van de markten, waardoor nog meer extra heideterreinen beschikbaar komen voor ontginning. Vanaf de negentiende eeuw worden bovendien steeds meer stuifzanden, die dorpen en landbouwgronden bedreigen, beteugeld door ze te bebossen. Zo worden in korte tijd grote oppervlaktes heide, stuifzand en moeras, ook wel 'woeste grond' genoemd, door particulieren en gemeenten ontgonnen tot bos. De Nederlandse Heidemaatschappij speelt een belangrijke rol bij deze ontginningen. Deze in 1888 opgerichte vereniging stimuleert de ontginning van woeste gronden en adviseert en ondersteunt

grondeigenaren hierbij. Met de oprichting van Staatsbosbeheer in 1899 gaat ook de Rijksoverheid zich met de aanleg van nieuwe bossen bezighouden. Aanvankelijk gaat het om bebossing van woeste gronden en duinbebossingen. In 1930 en later worden ook polderbebossingen in de Wieringermeer, Noordoostpolder en Flevopolder ter hand genomen. Vanaf de jaren zestig begint de aanleg van recreatiebossen en in de jaren tachtig neemt vooral in Zuid-Holland de oppervlakte bos flink toe door de aanleg van de Randstadgroenstructuur. Al deze bebossingsactiviteiten hebben er toe geleid dat Nederland tegenwoordig 373.480 hectare bos heeft.

Werkgelegenheid

Na de economische crisis van 1877 wordt ook vanuit het oogpunt van werkgelegenheid de ontginning van woeste gronden op grote schaal opgepakt. Werkgelegenheidsbevordering was bijvoorbeeld een van de doelen van de Nederlandse Heidemaatschappij. Ook de in 1893 opgerichte filantropische (anti-socialistische) vereniging de Oranjobond van Orde had tot doel om door middel van heideontginning de werkloosheid op het platteland te bestrijden. Na de eerste ontginningen in Assen en Apeldoorn, wordt in 1903 de Rovertsche Heide bij Esbeek (Hilvarenbeek) aangekocht door deze bond om te worden ontgonnen. Tijdens de economische crisis in de jaren dertig van de twintigste eeuw worden veel werklozen

ingezet voor de aanleg van nieuwe bossen en het onderhoud van bestaande bossen. Een bekend werkverschaffingsproject is de aanleg van het Amsterdamse bos in opdracht van de gemeente Amsterdam. In 1935 zijn er bij Staatsbosbeheer alleen al maar liefst vierduizend werklozen aan het werk in Nederland. Dit is doorgaans zeer zwaar werk. Ondanks dat er stoom- en ossenploegen beschikbaar zijn, worden duizenden hectares grond met de hand omgespit (soms tot wel een meter diep), voordat ze worden beplant met bos. Handwerk levert immers aan meer werklozen werk op.

De rol van bos in de nationale houtvoorziening

Twee eeuwen geleden is houtproductie de voornaamste functie van het Nederlandse bos. In 1832 bestaat bijna zeventig procent van het bos uit hakhout. Met name de eikenhakhoutteelt floreert, omdat de eikenschors (eek), die vormalen tot 'run' wordt gebruikt als looistof in leerlooierijen, een veel gevraagd product is. Na 1890 stort de markt voor eek echter in en verliest het eikenhakhout zijn economische waarde. De bebossing van heide en stuifzand gebeurt veelal met grove den. De grove den is een van de weinige boomsoorten die op deze vaak arme en droge gronden kan overleven. Om de overlevingskans te vergroten wordt in het plantgat vaak nog een turf gestopt die zorgt voor een betere vochtvoorziening voor de jonge boomwortels. Het grove dennenhout is erg gewild als stuthout in

de dan opkomende mijnindustrie. De grove den heeft als belangrijke aanvullende eigenschap dat het hout voordat het breekt eerst hoorbaar gaat kraken, zodat de mijnwerkers worden gewaarschuwd voor een naderende instorting. Op de iets beter groeiplaatsen worden bij de heidebebossing ook boomsoorten als lariks, douglas en fijnspar aangeplant omdat deze doorgaans waardevoller hout opleveren. Na de Tweede Wereldoorlog worden deze soorten op steeds grotere schaal aangeplant.

Streven naar meer zelfvoorziening

Net als de meeste boseigenaren ziet de overheid begin twintigste eeuw het bos vooral als houtleverancier. Kenmerkend hiervoor is de invoering van de 'Nood-Boschwet' in 1917 als reactie op de overmatige houtkap tijdens de Eerste Wereldoorlog. Deze en de daaropvolgende boswetten moeten het bos beschermen en de binnenlandse houtvoorziening op peil houden. Opvallend is dat achter de eerste boswet ook een intentie zit om natuurschoon te sparen. Toch is het overheidsbeleid er in deze jaren vooral op gericht om de binnenlandse houtproductie op te voeren. Ook tijdens en kort na de Tweede Wereldoorlog wordt (mede door de Duitse bezetter) door de overheid volop ingezet op houtproductie en houtoogst. In de jaren tachtig van de twintigste eeuw besluit de regering dat Nederland minder afhankelijk moet zijn van de internationale houtmarkt. In het Meerjarenplan Bosbouw (1984) pleit de

rijksoverheid voor een drastische verhoging van de binnenlandse houtproductie, onder andere door uitbreiding van het bosareaal. De minister van Economische zaken spreekt in zijn brief aan de Tweede Kamer zelfs het streven uit om de zelfvoorzieningsgraad voor hout op te voeren van 10% naar 25% in 2030. Deze harde productie-doelstellingen verschuiven in de decennia daarna steeds verder naar de achtergrond. Ook in het beheer zelf verdwijnt de productiedoelstelling in de jaren negentig en in het eerste decennium van deze eeuw ten gunste van natuur en recreatie. Een kentering vindt plaats in 2010. Mede als gevolg van de bezuinigingen op natuur die door Staatssecretaris Bleker worden ingezet, is houtproductie (als economische drager voor bosbeheer) de laatste jaren weer prominenter op de agenda gekomen van bosbeheerders. Bossen worden bovendien in toenemende mate gezien als belangrijke leveranciers van hout voor de houtverwerkende industrie en de opkomende biobased economy.

Toenemende aandacht voor natuur

In de negentiende eeuw worden grote oppervlaktes woeste grond ontgonnen tot productieve landbouwgronden en bossen. Ook het moeilijk toegankelijke moerasbos het Beekbergerwoud, het laatste Nederlandse 'oerbos', wordt omstreeks 1870 gekapt en ontgonnen tot landbouwgrond. Bij een kleine groep mensen groeit in deze tijd het besef dat er met de grootschalige ontginningen leefgebied voor plant en diersoorten wordt vernietigd. Een van de eersten in Nederland die hierop wijst is de Haarlemse amateurbotanicus Frederik van Eeden (1829-1901), de vader van de gelijknamige schrijver. Rond 1900 verschijnen twee onderwijzers op het toneel die natuur onder de aandacht weten te brengen van een breder publiek: Eli Heimans (1861-1914) en Jac.P. Thijsse (1865-1945). Heimans en Thijsse zijn in 1905 betrokken bij de oprichting van de Vereniging

Tabel 1 Ontwikkeling bosoppervlak in Nederland.
Het oppervlakte bos lijkt tussen 1910 en 1952 nauwelijks te zijn toegenomen. Dit is deels het gevolg van de overmatige boskap tijdens de Eerste en Tweede Wereldoorlog

Periode	Oppervlakte (ha)	Percentage bos van landoppervlak (%)
Omstreeks 1750	Ca. 100.000	3
1832	167.638	5
1910	260.222	8
1952-1963	260.320	8
1980-1983	334.026	10
nu	373.480	11

tot Behoud van Natuurmonumenten in Nederland. Natuurmonumenten koopt in de beginjaren diverse bosgebieden om ze te beschermen, waaronder het Leuvenumse Bos bij Ermelo. Mede op initiatief van Natuurmonumenten worden vervolgens provinciale natuurbeschermingsorganisaties opgericht, zoals Het Utrechtsch Landschap (1927), Het Geldersch Landschap (1929) en Het Limburgs Landschap (1931). In 1928 krijgt Staatsbosbeheer expliciet de opdracht om zich ook met natuurbescherming bezig te houden.

Eind negentiende en begin twintigste eeuw is de invloed van de natuurbeschermingsbeweging op het bosbeheer nog gering. Bij de meeste bosbeheerders overheerst het ontginnings- en productiedenken. Het bosbeheer is voornamelijk gericht op het verkrijgen van (enig) rendement. Positieve uitzondering hierop is houtvester Van Schermbek (1855-1915), beheerder van de domeinbossen bij Breda en later leraar aan de Hoogere Land- en Boschbouwschool in Wageningen. Hij streeft een meer natuurgetrouwe bosbouw na met een gevarieerder kapbeheer, meer structuur, een rijkere soortensamenstelling en een gezonde bosbodem. In de eerste helft van de twintigste eeuw groeit langzaam de aandacht voor natuurvolgend bosbeheer. Onder andere in de Emmerdennen werkt houtvester Blokhuis tussen 1931 en 1959 aan een meer uitkap-achtig bosbeheer, omdat hij kaalkap als een "onbosbouwkundige daad" beschouwt. Echter in het merendeel van de bossen domineert tot in de jaren tachtig het vlaktegewijze beheer met monocultures en is er weinig aandacht voor natuur.

Nieuwe beheervormen

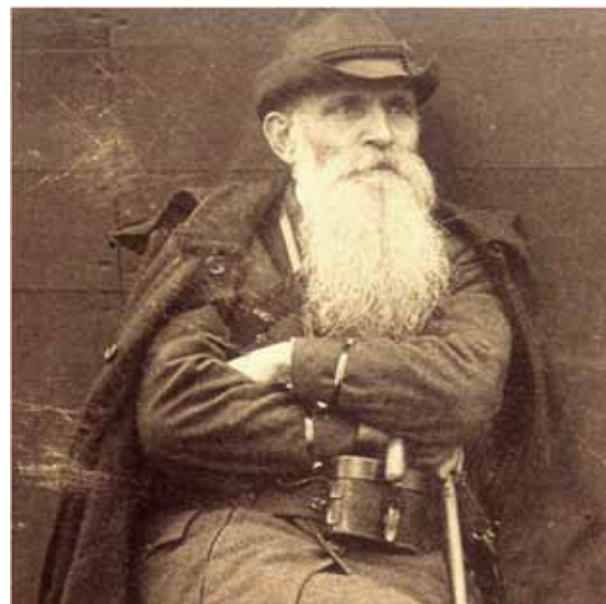
Na de stormen in 1972 en 1973, waarbij enorme oppervlaktes bos worden geveld, realiseren steeds meer beheerders zich dat de tot dan toe gevoerde 'plantage bosbouw' (zoals critici het destijds noemden), niet langer houdbaar is. De roep om meer natuurlijke en stabielere bossen wordt groter. Mede onder invloed van de in 1973 opgerichte werkgroep Kritisch Bosbeheer komt er geleidelijk meer aandacht voor natuurbos. Kritisch Bosbeheer weet haar (voor die tijd revolutionaire)

standpunten over dood hout, bosbegrazing en niets doen beheer ook via de landelijke media te verspreiden, zodat de discussie ook een breder publiek bereikt. Bij Natuurmonumenten leiden de discussies in 1984 tot nieuwe richtlijnen voor het bosbeheer, waarbij het bos wordt gezien als "levensgemeenschap van planten en dieren" en niet als een "productielandschap". Beheervormen als omvormingsbeheer en niets doen beheer raken in zwang om tot meer natuurlijke (deels zelfregulerende) bossen te komen. Daarnaast wordt in diverse gebieden bosbegrazing toegepast, zoals op de Imbosch. In veel gebieden wordt bovendien het areaal uitheemse boomsoorten sterk teruggedrongen. Ook bij andere terreinbeherende organisaties vinden deze ideeën navolging. Vanaf begin jaren negentig van de twintigste eeuw komen de bosbeheerbenaderingen Pro Silva en Geïntegreerd Bosbeheer op, waarbij houtproductie wordt gecombineerd met het beschermen van natuur- en recreatiewaarden. Kenmerkend voor deze benaderingen is het gebruik van natuurlijke processen (natuurlijke verjonging), kleinschalige ingrepen (groepsgewijze kap of uitkap) en het streven naar meer menging, structuur en een hoger aandeel inheemse soorten. Deze stromingen in het bosbeheer zijn in veel Nederlandse bosgebieden gemeengoed geworden met als gevolg dat in de bossen de biodiversiteit is toegenomen en er meer voor natuurbos kenmerkende niches zijn ontwikkeld.

Opkomst van recreatie in onze bossen

Vanaf de jaren zestig van de twintigste eeuw neemt in Nederland de welvaart sterk toe. Hiermee neemt ook de behoefte aan vrijetijdsbesteding toe, waardoor mensen steeds meer het bos opzoeken om te recreëren. Aan de andere kant zorgen de gestegen loonkosten en de gedaalde houtprijzen voor een steeds verslechterende bedrijfseconomische situatie in de bosbouw. In 1965 besluit de overheid daarom om een bosbijdrageregeling in te stellen. In ruil voor openstelling van hun bos voor het publiek ontvangen boseigenaren een financiële bijdrage van de overheid. Sinds de jaren zestig is de recreatie in de bossen

Houtvester A.J. van Schermbek (1855-1915) is een van de eerste beheerders die een meer natuurvolgend bosbeheer nastreeft.



De werkgroep Kritisch Bosbeheer vraagt in de jaren zeventig en tachtig steeds meer aandacht voor natuurwaarden in bossen.

sterk gestegen. Zijn het aanvankelijk vooral wandelaars en ruiters die van het bos gebruik maken, tegenwoordig zijn daar uiteenlopende groepen bijgekomen van Nordic walkers tot mountainbikers (en recent zelfs Pokémon Go-spelers) met elk hun eigen wensen en soms zelfs infrastructuur. De verhoogde recreatiedruk vergt ook andere vaardigheden van de beheerder. Naast de teelt van hout en het houden van toezicht, zijn ook communicatie en het omgaan met participatie aan het takenpakket van de beheerder toegevoegd.

Van dennenakker naar multifunctioneel bos

Het oppervlakte bos in Nederland is in 250 jaar tijd bijna verviervoudigd, terwijl het inwoneraantal met meer dan een factor acht is toegenomen. Een knappe prestatie! Nederland is naast ministaatjes als Monaco en San Marino een van de dichtstbevolkte landen van Europa. Dit betekent dat bosbeheer meer dan ooit een balanceeract is geworden, waarbij natuur, productie en recreatie in balans moeten worden gebracht. Daar komt in toenemende mate ook de rol van bos in het klimaatvraagstuk bij. De aanvankelijk monofunctionele bossen zijn weliswaar uitgedroefd tot multifunctionele bossen. Echter de steeds veranderende (maatschappelijke) visies en opvattingen over bos zijn in de praktijk vaak lastig te rijmen met de lange adem die bosbeheer doorgaans vergt. Een recent voorbeeld is de hernieuwde aandacht voor houtproductie met de bijkomende vraagstukken over hoe we de productie kunnen verhogen en de (terugkerende) discussies over de effecten die dit heeft op de natuurwaarden van bossen.

martijn.boosten@probos.nl



Biodiversiteit in het Nederlandse bos

Ontwikkeling en kansen

Rond 1850 was er nauwelijks bos in Nederland. Daarom hebben we vooral relatief jonge bosgebieden, waar de biodiversiteit langzaam toeneemt dankzij kolonisatie van soorten. Tegelijk is er veel invloed van de mens op het bos in Nederland. Welke spontane ontwikkelingen zijn te verwachten? Kunnen we verder achterover leunen?

— Henk Siebel (Natuurmonumenten)

> Met de toename van het bosoppervlak neemt ook de verspreiding van bosgebonden soorten nog steeds toe. Het zijn vooral de gemakkelijk via de lucht verspreidende soorten die we zien toemen, zoals vogels, vliegende insecten, mossen en

mens terecht zijn gekomen en ziet hoe goed deze soorten het hier doen, beseft dat polderbossen potentieel aan vaatplanten rijke eiken-haagbeukenbossen kunnen zijn. Vergelijkbaar met wat ze op het gebied van sporenplanten, vogels en insecten reeds zijn. Wat kunnen we verwachten als we niet actief ingrijpen in de soortensamenstelling?

Globalisatie van het Nederlandse bos

Er zijn in Nederland veel boom-, kruid- en struiksoorten van andere continenten ingevoerd en door de mens verder in tuinen en stedelijk groen verspreid. Deze liggen meestal op veel kortere afstand van een nieuw bosgebied dan dat ene oude bosje waar iets van de moeilijk verspreidende inheemse oud bosplanten te vinden is. Bovendien is de mens een zeer goede verspreider van tuinplanten via het dumpen van tuinafval (of via zaad en zelfs ongewenste aanplant). Besdragende exotische struiken worden gemakkelijk door vogels vanuit stedelijk groen verder verspreid. Voorbeelden van exoten die hun weg naar het Nederlandse bos al ruimschoots hebben gevonden zijn reuzenbalsemien, reuzenberenklauw, schijnaardbei, klein springzaad en Amerikaanse vogelkers. Het aandeel exotische (van andere continenten afkomstige) bosvaatplanten is in jonge bossen rond dorpen en steden soms al hoger dan de oorspronkelijk inheemse. En er zullen er nog veel bijkomen.

Bekend is natuurlijk dat sommige exoten bij niet ingrijpen in bossen dusdanig dominant kunnen worden, dat verlies aan biodiversiteit optreedt. En

dat niet tijdig ingrijpen later enorme kosten met zich meebrengt om alsnog deze soorten te bestrijden. Dit betekent dat we keuzen moeten maken over eventuele bestrijding of aangepast beheer zodat ze niet volledig dominant kunnen worden. Veel mensen weten niet dat de meeste ernstige aantastingen in bomen worden veroorzaakt door geïntroduceerde schimmels (dus ook exoten). Zo is er na de iepenziekte en eikenmeeldauw nu de essentaksterfte, waaraan uiteindelijk veel essen zullen sterven. Dit heeft ook grote impact op bossen. Zo zal bijvoorbeeld het Europese hardhoutoobos vanwege vele invasieve planten en schimmelsoorten in samenstelling nooit meer worden wat het ooit was. Ook als we zelf geen soortvestiging bevorderen, zal onze medemens hier wel voor zorgen. Dat betekent dat we dus zullen moeten kiezen als we biodiversiteit in het bos een kans willen geven en niet moeten wachten tot het te laat is.

Verstoorde hydrologie

Voor de soorten die de Nederlandse bossen wel op eigen kracht zouden kunnen bereiken, is het maar zeer de vraag of ze hier nog een geschikt leefgebied kunnen vinden. Zeker soorten van schrale omstandigheden en van vochtige groeiplaatsen zullen moeilijk geschikte plekken kunnen vinden. Zo is er verdroging op heel veel groeiplaatsen, bijvoorbeeld door diep ingesneden beken en rivieren. Ook de ontwikkeling van overstromingsregimes van jaarlijks, seizoensgebonden en ondiep naar incidenteel, onvoorspelbaar en diep, betekent een grote verschuiving van aan overstroming aangepaste soorten als zeggen naar soorten van onvoorspelbare verstoring (veelal algemene ruigtekruiden) in rivier- en beekdalbossen. Een invasieve exoot als reuzenbalsemien krijgt niet veel kans met jaarlijks voorjaarsoverstroming, maar kan volledig gaan domineren bij meer incidentele zware overstroming. Met veel inspanning kan er echter lokaal herstel van de hydrologie plaatsvinden en van de beekdalbossen zelf.

Armoede troef

Veel karakteristieke soorten van bossen op leemarme, droge zandgronden hebben flink te lijden van de verzuring door zure regen en de stikstofdepositie van de afgelopen decennia. De verdere uitspoeling van al schaarse voedingsmineralen als calcium en fosfaat en de verdere ophoping van stikstof blijft echter gewoon doorgaan, ondanks dat de depositie wat is verminderd. Dit proces gaat zo snel en leidt tot zulke onnatuurlijke verhoudingen tussen stikstof en andere elementen, dat het bosecosysteem zich hier niet of nauwelijks aan kan aanpassen. Dit raakt de hele voedselketen, waaronder roofvogels zoals sperwers die hun jongen niet meer groot kunnen krijgen. Een onverwoestbaar lijkende boomsoort als de zomereik laat, mede door verminderde wortelgroei en afname van de ermee samenlevende mycorrhizaschimmels als gevolg van hoge stikstofgehalten en lage pH, plaatselijk opvallende sterfte zien bij droogteperioden de afgelopen jaren. Dat de oogst van biomassa (versnipperd tak- en tophout) en

hout door de hiermee gepaard gaande afvoer van schaarse voedingsmineralen in verband hiermee op sommige groeiplaatsen al een probleem wordt voor de duurzaamheid van het bos is een verder teken aan de wand. En er zijn geen concrete herstelmaatregelen voorhanden. Bosbemesting om de balans te herstellen levert voedselrijke bossen op. Voor enig behoud van onze voedselarme bossen zal de ammoniakdepositie in ieder geval drastisch moeten worden verminderd.

Een pondje meer bosdynamiek

Ook soorten van open plekken in bossen, zoals bosvlinders, blijven in trend achter of gaan zelfs achteruit. Open plekken ontstaan nauwelijks vanzelf in ons huidige bos. Het juist niet ingrijpen in het bos of het alleen ingrijpen in de vorm van dunnen, betekent dat bossen gesloten blijven en dat deze soorten geen kansen krijgen. En waar er al openheid is, groeit zo'n plek snel dicht omdat er meestal geen natuurlijke begrazing is. Bosdynamiek waarbij bomen omvallen en zorgen voor open plekken, dood hout, kale bodem en ontwortelingskluiten, is voor de vele hieraan voor vestiging of voortplanting gebonden bossoorten essentieel. Op verterend dik dood hout kunnen vanwege de grote vochtcapaciteit bovendien soorten voorkomen van veel vochtiger bostypen,

waardoor er een grotere variatie ontstaat. In wat oudere natte bossen zien we bij spontane ontwikkeling al wel dynamiek optreden, doordat bomen als wilg of els regelmatig omvallen en opnieuw uitlopen (wentelwilgen en kantelezen). Hierbij ontstaan poeltjes en kluiten en een wirwar van stammen van verticaal tot horizontaal in verschillende verteringsstadia. Op plekken die niet verdroogd zijn, zijn zich lokaal in de Biesbosch en langs de Oude Maas bossen aan het ontwikkelen, die het dichtst bij oerbos komen in Nederland. Ze laten ook al een grote diversiteit in bijzondere sporenplanten zien, samenhangend met deze dynamiek en de bijbehorende niches. Bijvoorbeeld het in West-Europa bijna verdwenen Vloedschedemos, dat groeit op liggende dode stammen die door hoog getijdewater nat gehouden worden. En in hun kielzog ook een toenevend aantal vaatplanten. Zo kan je op ooghoogte plotseling een verticale stam vol met tongvaren tegenkomen. Grote kans dat je na het klauteren over de stammen na dertig meter verdwaald bent. Echte natuur dus, en ook op Europese schaal zeer zeldzaam. In broekbossen waar geen sterke verdroging speelt, doen zich vergelijkbare ontwikkelingen voor, maar die zijn helaas schaars. Wil je in onze huidige droge bossen de vele (>50%) aan dynamiek gebonden bossoorten kans

Het aandeel exotische (van andere continenten afkomstige) bosvaatplanten is in jonge bossen rond dorpen en steden soms al hoger dan de oorspronkelijk inheemse. En er zullen er nog veel bijkomen als we niet op tijd maatregelen nemen.



Actief werken aan dood hout door bomen te ringen of om te zagen en te laten liggen, maakt ook een duidelijk verschil voor dood-houtsoorten, zoals veel blad- en levermossen.

geven, dan is beheer gewenst. Het is inmiddels wel achterhaald dat stormen hier in voldoende mate voor zouden zorgen. Groepenkap en bomen omduwen of lieren hebben zich al bewezen als effectieve maatregelen in de bossen van Natuurmonumenten. En actief werken aan dood hout door bomen te ringen of om te zagen en te laten liggen, maakt ook een duidelijk verschil voor dood-houtsoorten, zoals veel blad- en levermossen. Bij dit alles is het beter om pleksgewijs veel te doen, dan overal een beetje. Ook het bosbouwdogma dat bodemverstoring puur slecht is, mag definitief het graf in. Weliswaar is grootschalige bodemverdichting slecht voor de houtgroei, maar voor de biodiversiteit is pleksgewijze bodemverstoring een zegen en zelfs noodzakelijk voor het voortbestaan van menige bosplant, zoals de bosviooltjes en sleutelbloemen. Ontwortelde bomen laten vaak een groot gat achter (ontwortelingrelief) waar allerlei soorten een plek kunnen vinden. Maar er vallen in ons relatief jonge bos weinig bomen om en vaak maakt een beheerder een dergelijk gat zelfs dicht. Op dit moment lijken alleen sporenplanten van minerale grond en steilkantjes soms te kunnen profiteren van ontwortelingrelief en wat vogelsoorten als winterkoning (in de wortelmassa) en ijsvogel (langs watergangen). Als we uiteindelijk willen dat bijvoorbeeld een wolf of lynx hier ook een natuurlijke schuilplaats gaat vinden, dan zal hier nog veel moeten gebeuren.

Koesteren van veteranenbomen

De vele soorten (bijvoorbeeld vliegend hert en heldenboktor) van oude bomen met holten en bastwonden blijven in trend ook duidelijk achter. Bomen die opgegroeid zijn in dichte aanplantbossen ontwikkelen zelden grote holten onderin de boom of bastwonden, omdat hier geen dikke

takken zitten die uit kunnen breken. Dit in tegenstelling tot bomen die meer vrij zijn opgegroeid, zoals laanbomen. Bij hen zijn er grote holten door uitbreken van lage dikke takken, grillige bastwonden en imposante stamomvang die de term veteranenbomen eer aan doen en vaak plek geven aan unieke dieren, korstmossen en mossen. Maar in verband met veiligheid worden juist de laanbomen vaak geruimd net als ze interessant worden. Bijna zonder uitzondering zijn de oude veteranenbomen in Europa hotspots van bijzondere soorten en vrij opgegroeid, zoals in begraasde boslandschappen. Meestal zijn deze bomen zo uniek en tot de verbeelding sprekend, dat ze het doel van menig toeristenwandeling zijn. Voor de bijzondere natuurwaarden gekoppeld aan dit soort niches is het dan ook van belang om niet alleen maar aangeplante dichte bossen te hebben, maar juist ook bomen ruimer te laten opgroeien op plaatsen waar ze niet vanwege veiligheidsmotieven vroegtijdig weer weg moeten. Als er geen bomen hiervoor continu worden vrijgezet, door omringende bomen te kappen, zal dit vrijwel nergens vanzelf snel ontstaan in onze huidige boslandschappen. Wie heeft er in zijn bosmaatregelplan opgenomen dat er minstens vier van deze natuurbomen per hectare continu sterk vrij worden gezet?

Van geïntegreerd naar gedifferentieerd bosbeheer

Alleen maar uitgaan van spontane bosontwikkeling om de biodiversiteit in ons Nederlandse bos verder te ontwikkelen zal dus niet over de hele linie positief uitpakken. Er is zelfs kans op achteruitgang. En terwijl we wachten tot bepaalde niches vanzelf ontstaan, kunnen soorten in de tussentijd uitsterven in onze contreien. De weg

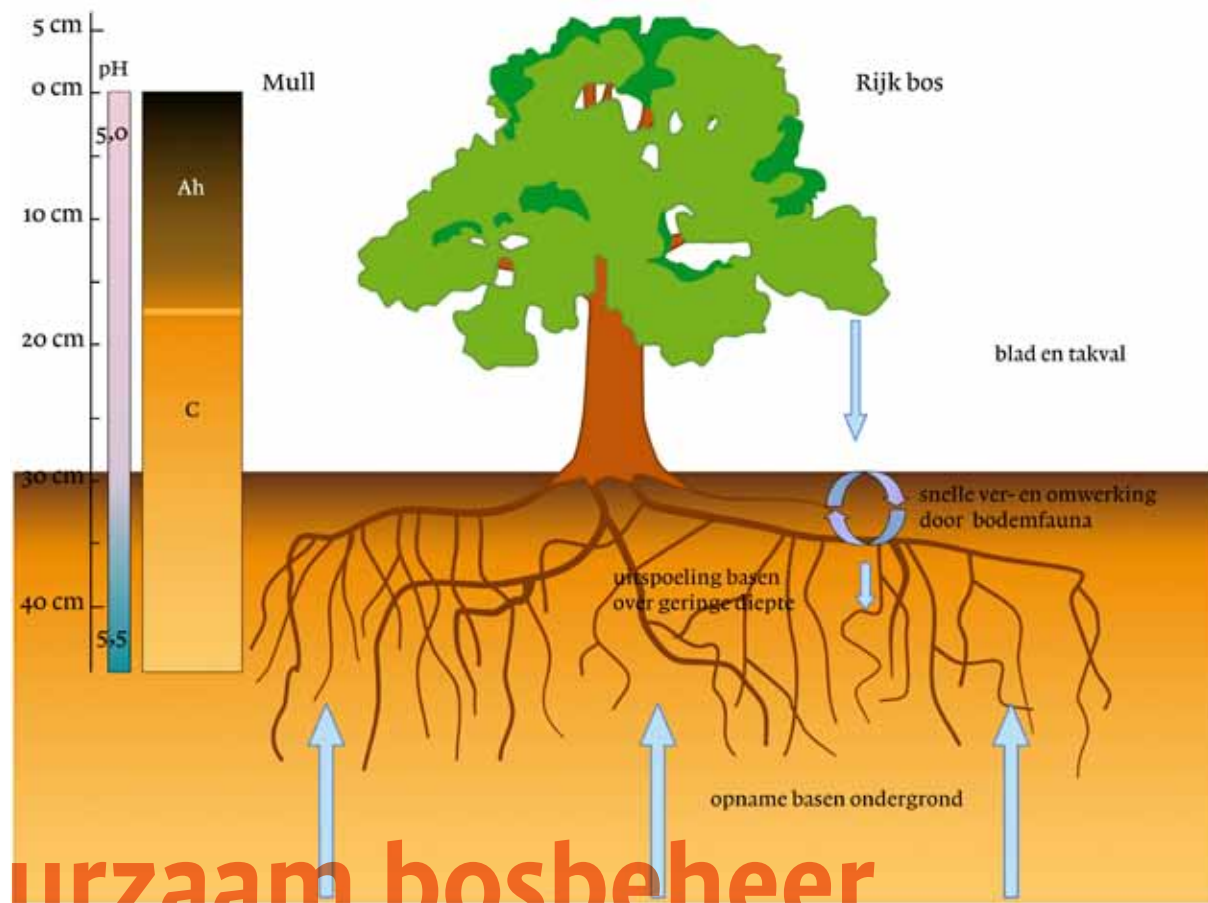
naar bos met hoge biodiversiteit is dan ook afhankelijk van keuzen in het beheer. Ongeacht hoe je over het belang van spontaniteit, inheems zijn en natuurlijkheid denkt, zijn er vier zaken die elke bosvisie of bosbeheerplan, die natuurwaarden serieus neemt, moet adresseren:

- Het herstel van abiotische groeiplaatsomstandigheden van onze bossen (bosbodem, hydrologie).
- Hoe voldoende bosdynamiek (dood hout, kale bodem, ontwortelingskluiten) en openheid te creëren in een boslandschap om de hieraan gebonden diversiteit kansen te geven.
- Waar en hoe ruimte te geven aan natuurbomen of veteranenbomen.
- Van welke invasieve exoten vestiging in het bos wordt tegengegaan en welke soorten eventueel in aanmerking komen voor introductie.

Uiteraard hoeft niet alles op dezelfde plek of dezelfde opstand kan worden gerealiseerd. Dat zou immers een eenheidsworst geven met minder kansen voor zowel houtproductie, beleving als natuurwaarde. Een ruimtelijk gedifferentieerde aanpak levert meer op. Zo zal een bosgebied met gedeelten met veel meer groepsgewijze of vlaktegewijze kap (en deels oogst) naast gedeelten waar natuurbomen goed vrij worden gesteld en gedeelten waar niets wordt gedaan aan veel meer bosgebonden soorten kansen bieden. Daarbij past de term gedifferentieerd bosbeheer veel beter dan de term geïntegreerd bosbeheer waaronder het streven naar meer natuurwaarden in veel bossen tot nu toe vaak schuil ging.<

h.siebel@natuurmonumenten.nl

Boomsoorten met rijk strooisel functioneren als nutriëntenpomp. De nutriënten blijven in het bosesysteem en worden steeds weer hergebruikt.



Naar duurzaam bosbeheer op zandgronden

sterk toe met een piek in de jaren 1970-1990. De atmosferische zuurbelasting is sindsdien flink teruggedrongen, maar is desondanks nog steeds veel te hoog, en dat resulteert in negatieve effecten op de bodem en de biodiversiteit. De toch al arme zandgronden zijn door deze verzuring nog armer geworden aan nutriënten leverende mineralen. De zandige bodems zijn door toedoen van de mens de afgelopen eeuw naar schatting ongeveer de helft van deze mineralen kwijtgeraakt door uitspoeling. De ernst van dit probleem wordt pas enkele jaren onderkend.

Beheersubsidie

Het Subsiestelsel Natuur en Landschap (SNL) stuurt met het beheertype Bos met productie - dat op de zandgronden veel voorkomt - onbedoeld op oogstmaximalisatie. Door verrekening van de houtopbrengsten met de beheerkosten is de beheervergoeding voor dit type het laagste van alle beheertypen en er worden geen andere eisen gesteld anders dan instandhouding van bos. Als reactie op deze lage beheervergoeding willen veel beheerders de houtproductie opvoeren. Er is dus geen prikkel om de natuurwaarde te verhogen in bos met productie. In de voorgaande Subsidierегeling Natuurbeheer (SN) stimuleerde dat overigens nog wel via het beheerpakket bos met verhoogde natuurwaarde inheemse boomsoorten, menging en dood hout.

Successie

Een groot deel van de Nederlandse bossen bestaat uit uitgedunde opstanden van grove den van de tweede generatie. Veel van deze holle opstanden

hebben inmiddels een onderetage van boom- en struiksoorten die zich spontaan hebben gevestigd. Soorten zoals berk, eik, esdoorn, Amerikaanse eik en Amerikaanse vogelkers, die goed gedijen op arme gronden en in de jeugdfase een grote groeiëracht hebben, zijn daarbij logischerwijs in het voordeel. Veel beheerders hebben echter, gebaseerd op de huidige beheervergoeding en de huidige houtmarkt, een voorkeur voor naald-boomsoorten. De spontane en logische successie wordt dus vaak niet gezien als een gewenste ontwikkeling.

Boseconomie

Ingevegen door natuurvolgend bosbeheer wordt er vanaf de jaren tachtig in principe zo min mogelijk geïnvesteerd in het bos, alleen in rendabele werkzaamheden. Voor veelvoorkomende werkzaamheden is de rentabiliteit discutabel, zoals bestrijding van invasieve exoten en bescherming van verjonging tegen wildvraat. In beide gevallen gaat het om kosten van activiteiten die de oorzaak niet wegnemen en die daarmee in beginsel niet kosteneffectief zijn. Vooral op de zandgronden hebben beheerders verder weinig vertrouwen in de toekomstige waarde van het product hout. Investeren in kwaliteitshout, door vroegtijdig te selecteren en op te snoeien is daarom niet gangbaar. Er wordt vooral bulk geproduceerd met een relatief lage toegevoegde waarde. Samengevat is de bodemconditie van de arme zandgronden zorgelijk en is het bosbeheer niet zozeer gericht op het verbeteren van deze conditie, maar juist op het maximaliseren van de toch al beperkte houtproductiemogelijkheden. En hoe-

wel dit beheer waarschijnlijk nog decennia is vol te houden, kan dit op lange termijn onmogelijk duurzaam zijn. Maar het kan ook anders.

Herstel nutriëntenpomp

Bij aanwezigheid van voldoende nutriënten in de bodem of de ondergrond zorgt een groot aandeel aan boom- en struiksoorten met rijk strooisel voor een omslag van een verzurende bodem naar een zichzelf verrijkende bodem. In de meeste bossen op zandgronden komen geen boomsoorten meer voor met rijk strooisel. Maar door linde, esdoorn, hazelaar, haagbeuk en ratelpopulier aan te planten, kan de nutriëntenpomp weer gaan functioneren. Vanaf de stakenfase leveren deze soorten voldoende strooisel om het verzurende ecosysteem te laten kantelen naar een zichzelf verrijkend ecosysteem. In de overgangsfase van het huidige bos naar het bos met herstelde nutriëntenpomp kan gebruik worden gemaakt van de aanwezige boomsoorten. Vooral berk en Amerikaanse vogelkers hebben veel rijker strooisel dan grove den of eik. Amerikaanse eik brengt op zandgronden weliswaar een grote hoeveelheid nutriënten in het strooisel, maar een te groot aandeel van deze soort werkt verzurdend door de aanwezige looizuren. Op arme bodems, waar de voorraad nutriënten te ver is uitgeput, heeft de nutriëntenpomp hulp nodig. Hier kan het bos zich alleen herstellen als het mineralengehalte en de voorraad aan basische voedingsstoffen worden aangevuld. Toediening van steenmeel is dan mogelijk een effectieve maatregel. In Noord-Brabant en op de Veluwe lopen momenteel proeven met steenmeel.

De bosesystemen van de zandgronden staan aan de rand van een ecologische afgrond. Beïnvloed door financiële prikkels werkt het bosbeheer verder verval in de hand. Het beheer zou juist gericht moeten zijn op bodemherstel met daarbij passende productiesystemen. In dit artikel behandelen we in vogelvlucht de belangrijkste ontwikkelingen en proberen we de beheerders een handelingsperspectief mee te geven.

— Bart Nyssen (Bosgroep Zuid Nederland, Rino Jans (Bosgroep Midden Nederland en Bosgroep Noord-Oost Nederland)

> Ooit stonden op de Nederlandse zandgronden oerbossen met natuurwaarden die vergelijkbaar zijn met die van Białowieza in Polen: gemengde loofbossen met veel rijkstrooiselsoorten zoals linde, iep, es, esdoorn en hazelaar en min of meer ongestoorde kringlopen van nutriënten, net als in de nog intacte regenwouden. Door voortschrijdende overexploitatie veranderde het Nederlandse bos langzaam in heide en stuifzand.

De nutriëntenpomp (zie figuur hierboven) kwam tot stilstand. Toen in de negentiende eeuw de heiden hun economische nut verloren, werd veel heide en stuifzand weer omgevormd naar (naald)bos, mede vanwege de groeiende behoefte aan hout voor de mijnbouw. Vanaf de jaren zeventig kwam er meer aandacht voor de ontwikkeling van natuurwaarden en natuurvolgend bosbeheer, vooral voor het verhogen van het aandeel loofboomsoorten en het aandeel gemengd bos. Het nieuwe bosbeheer zorgde voor meer licht in de onderetage, met een struiklaag van soorten met neutraal strooisel van zachte berk of rijk strooisel van lijsterbes, vuilboom en vooral Amerikaanse vogelkers. De nutriëntenpomp is daardoor weer een beetje gaan functioneren, maar de strooiselhoeveelheid van deze struiklaag weegt niet op tegen het verzurende strooisel van grove den en zomereik. Het werkkapitaal van de bosbeheerders op de zandgronden bestaat vooral uit dit soort-verarmde en verzuurde bosesystemen. Daar komt bij dat de beheerders van de zandgronden te kampen hebben met tal van ontwikkelingen die een grote invloed hebben op het beheer, op het bos en op de bosbodem.

Verzuring

Als gevolg van de verdere industrialisering en de intensivering van de landbouw en de veeteelt nam de depositie van verzurende stoffen na 1950



foto Bart Nyssen

Kwalitatief goede esdoornverjonging onder Amerikaanse vogelkers op zandgrond.



foto Etienne Thomassen

Jonge zomereik opgegroeid onder grove den, geselecteerd en opgesnoeid.

Soort	Wetenschappelijke naam	Schaduw Tolerantie Schaal
Japane lariks	<i>Larix kaempferi</i>	1,38
grove den	<i>Pinus sylvestris</i>	1,67
ruwe berk	<i>Betula pendula</i>	2,03
zwarte den	<i>Pinus nigra</i>	2,10
boswilg	<i>Salix caprea</i>	2,16
ratelpopulier	<i>Populus tremula</i>	2,22
gewone vlier	<i>Sambucus nigra</i>	2,29
zomereik	<i>Quercus robur</i>	2,45
Amerikaanse vogelkers	<i>Prunus serotina</i>	2,46
gewone braam	<i>Rubus fruticosus agg.</i>	2,66
es	<i>Fraxinus excelsior</i>	2,66
vuilboom	<i>Rhamnus frangula</i>	2,66
wintereik	<i>Quercus petraea</i>	2,73
lijsterbes	<i>Sorbus aucuparia</i>	2,73
Amerikaanse eik	<i>Quercus rubra</i>	2,75
douglas	<i>Pseudotsuga menziesii</i>	2,78
tamme kastanje	<i>Castanea sativa</i>	3,15
veldesdoorn	<i>Acer campestre</i>	3,18
boskers	<i>Prunus avium</i>	3,33
hazelaar	<i>Corylus avellana</i>	3,53
steeliep	<i>Ulmus laevis</i>	3,67
gewone esdoorn	<i>Acer pseudoplatanus</i>	3,73
hulst	<i>Ilex aquifolium</i>	3,86
haagbeuk	<i>Carpinus betulus</i>	3,97
zomerlinde	<i>Tilia platyphyllos</i>	4,00
winterlinde	<i>Tilia cordata</i>	4,18
Noorse esdoorn	<i>Acer platanoides</i>	4,20
taxus	<i>Taxus baccata</i>	4,43
fijnspar	<i>Picea abies</i>	4,45
beuk	<i>Fagus sylvatica</i>	4,56

Schaduwtolerantie van de belangrijkste boomsoorten op de Nederlandse zandgronden. De tolerantieschalen lopen van 0 (geen tolerantie) tot 5 (maximale tolerantie = < 5% van het daglicht)

(Niinemets & Valladares 2006).

Linde-haagbeukenbos op zandgrond in het bosreservaat Białowieża (Oost-Polen). Naast linde en haagbeuk bestaat dit bos hoofdzakelijk uit esdoorn, eik, grove den en fijnspar.



Aanwezige kwaliteit gebruiken en slim investeren

Cruciaal bij de omvorming van naaldbossen op zandgronden naar gemengd loofhout én potentieel de grootste kostenpost, is een geslaagde bosverjonging. Slim beheer kan de kosten drastisch verlagen. Registratie met GPS van de aanwezige kwaliteitsvolle bosverjonging kan de kosten fors drukken. Vaak wordt bij dit 'bostracken' voldoende verjonging aangetroffen voor een volledige nieuwe bosgeneratie. Goedgevormde exoten zoals douglas, Amerikaanse eik of Amerikaanse vogelkers kunnen prima meeliften zolang de menging met inheemse soorten behouden blijft.

Om met deze boomsoorten kwaliteitshout te produceren is nauwkeurige selectie op stamkwaliteit noodzakelijk én op snoeien, indien de natuurlijke takafstoting onvoldoende is. Opsnoeien van toekomstbomen lijkt een hele investering maar wanneer uit natuurlijke verjonging geselecteerd wordt, zijn de snoeikosten van 7-10 euro per boom de enige verjongingskosten (zie foto pagina 19). Meer nog dan loofhout heeft naalddhout met zijn doorgaans slechte takafstoting behoefte aan snoeien. Douglas en lariks bereiken nu vaak wel de diameterklasse van fineerhout maar niet-opgesnoeid blijven de prijzen hangen bij 70-100 euro/m³, in plaats van door te stijgen naar 250-300 euro.

Een aanplant is een optie als voldoende kwaliteit in de volgende generatie ontbreekt. Bij voorkeur met boomsoorten die nog niet ruim vertegenwoordigd zijn, liefst met rijk strooisel. Aanplant in groepjes van zo'n 25 stuks, kloempen genaamd, blijkt een efficiënte werkwijze om een goede stamkwaliteit te krijgen. Deze aanplant kost zo'n 25-75 euro per kloemp, afhankelijk van de noodzakelijke wildbescherming. Dit is weliswaar drie tot acht maal hoger dan de kosten van een opgesnoeide boom geselecteerd in de onderetage, die dan ook nog een voorsprong van ongeveer twintig jaar heeft. Maar het is een fractie van de kosten van traditionele vlaktegewijze aanplant.

Kennisintensief bosbeheer

Beheerorganisaties hebben voor een efficiënt beheer behoefte aan slimme en goed opgeleide bosbeheerders die een groot deel van hun tijd actief in het bos doorbrengen. De uitdaging is om beheerdoelen te realiseren door minimaal te sturen op de boscologische processen. Door de geringe nutriëntenbeschikbaarheid en het meestal beperkte vochtleverende vermogen is deze uitdaging op zandgronden groot. De bomen en veel andere organismen functioneren op de rand van hun mogelijkheden. Een slimme bosbeheerder is dagelijks bezig met vragen als: hoeveel licht heeft deze boomsoort op zandgrond nodig om zich onder scherm te verjongen? Hoe verschuift

de onderlinge concurrentieverhouding tussen de boomsoorten bij meer licht? Bij welke leeftijd heeft die bepaalde boomsoort zijn maximale kroonexpansie? Welke combinatie van boomsoorten, leeftijden en structuurvariatie levert welke biodiversiteit op? De meest uitdagende vraag is misschien nog wel: welke boomsoorten en in welke hoeveelheden zijn op deze specifieke groeiplaats nodig om het verzurende zand-bosecosysteem om te laten slaan in een zichzelf verrijkend systeem? Dergelijke boscologische vragen zijn vaak nog niet naar tevredenheid te beantwoorden. Ook de bosbouwtechniek vraagt om voortdurend bijleren. Dit geldt zeker voor de ontwikkelingen op het gebied van GIS, die cruciaal zijn voor het efficiënt beheer van complexe bosccosystemen.

Geïntegreerd bosbeheer consequent doorontwikkelen

De multifunctionele benadering van geïntegreerd bosbeheer blijkt op de zandgronden nog steeds actueel. Deze sluit aan bij de veelzijdige maatschappelijke behoeften. De uitdaging is om alle bosfuncties in een intelligente beheervorm te versterken. Zowel de natuurwaarde als de bosbeleving kan een sterke impuls krijgen met kwaliteitshout als economische drager. Het Duitse QD-beheer lijkt daartoe aanknopingspunten te bieden (zie ook het artikel van Nooijens en

Thomassen in dit themanummer). De uitdaging ligt nu bij de bosbeheerorganisaties in samenwerking met kennisinstellingen om kwaliteits- en toekomstgerichte bosbeheer toe te snijden op onze bossen op zandgronden. Recent vormden Nederlandse en Belgische bosbeheerorganisaties daartoe het samenwerkingsverband Eco2Eco (Ecology to economy – Economy to ecology).

Met meer aandacht voor ecologisch én economisch duurzaam bosbeheer kan op de Nederlandse zandgronden in 2116 een naar leeftijd en boomsoorten gemengd loofbos staan gedomineerd door honderdjarige eiken, lindes, esdoorns, haagbeuken, beuken en hazelaars met daartussen enkele tweehonderdjarige dennen, eiken, beuken, Amerikaanse eiken, lariksen en douglassparren. De bosbodem verrijkt zich geleidelijk en het bos kan de kleine verzurende depositie die er dan nog is aan omdat de nutriëntenpomp weer functioneert. De bosbeheerder is vooral bezig met het volgen van de bosontwikkeling en kleinschalige boomgerichte ingrepen in de dichte, staken- en jonge boomfasen. In het bos staan per hectare twintig tot veertig waardevolle stammen die als een spaarrekening benut kunnen worden wanneer de beseigenaar voor uitgaven komt te staan.<

b.nyssen@bosgroepen.nl, r.jans@bosgroepen.nl

ADVERTENTIES

Staro
Natuur en Buitengebied

**ECOLOGISCH ONDERZOEK
GEBIEDS-EN NATUUR ONTWIKKELING
BOS- EN NATUUR BEHEER**

Lodderdijk 38a
5421 XB Gemert
tel (0492) 450 161
fax (0492) 450 162
info@starobv.nl

www.starobv.nl

ECO Xtrusion

duurzaam bosbeheer?
bescherm jonge aanplant met de biologisch afbreekbare **VERDURA® STAMBESCHERMER** voor een schoner milieu

ontwikkeld i.s.m. FBR van Wageningen UR en mede mogelijk gemaakt door RvO Nederland

EcoXtrusion • Smaragdstraat 11 • 7554 TD Hengelo
T 074-3491809 • F 074-3491252
E info@ecoxtrusion.com • I www.ecoxtrusion.com



foto's Sander Wijdeven

Rijke bossen staan op rijke gronden

— Sander Wijdeven (Staatsbosbeheer)

Vroeger werden bossen vooral aangeplant op de arme zandgronden. Maar vanaf de jaren zestig zijn ze ook aangeplant op het vruchtbare 'nieuwe land' van bijvoorbeeld de Wieringermeer, Noordoostpolder, Flevoland en nabij de grote steden in het Westen van het land. Opvallend genoeg gaat nog altijd de meeste aandacht uit naar de bossen op zandgronden. Terwijl de maatschappelijke betekenis en groeipotentie van bossen op de rijke gronden heel erg groot is. De vraag is hoe deze jonge en dynamische bossen zich de komende decennia gaan ontwikkelen. In ieder geval verdienen ze meer aandacht dan dat ze tot nu toe kregen.

> Zo'n 12,5% (ongeveer 45.000 ha) van het Nederlandse bos staat op rijke gronden (figuur 1). Op de Biesbosch en de Gelderse Poort na ligt het grootste deel binnendijs en heeft dus niet te maken met overstromingsdynamiek. Veel van de rijke bossen zijn aangelegd op voormalige landbouwgronden of op de voormalige zeebodem. Ongeveer veertig procent van het areaal bestaat uit multifunctioneel bos (N16.02: bos met productiefunctie). Zestig procent heeft een natuurfunctie, zoals de bossen in Biesbosch, de Gelderse Poort, Harderbos en kleinere landgoedbossen. Verhoudingsgewijs is het aandeel Natura 2000-habitattypen in deze bossen hoog: tien procent van bos op rijke grond valt onder het Natura 2000 bos-habitattype, dit is twee keer zoveel als het aandeel op de droge zandgronden. Het gaat hierbij bijvoorbeeld om de zachthoutoibossen in de Biesbosch en Zuid Hollandse eilanden en in beperkte mate de essen-iepenbossen in het rivierengebied.

Fantastische bossen

Oudere, mooi ontwikkelde voorbeelden van rijke bossen zijn vrijwel uitsluitend nog te vinden op landgoederen. Voor het overige werden de vruchtbare gronden immers gebruikt voor landbouw. Het is goed om te beseffen dat deze oudere landgoedbossen in het verleden flink werden beheerd. Vaak waren het gebruiksbossen voor hakhout en zaaghout, deels ook voor beschutting voor de jacht en voor aantrekkelijke bos- en landschapsbeelden. De laatste decennia hebben ze vooral een belevings- en natuurfunctie. Enkele prachtige voorbeelden zijn de landgoederen aan de Kromme Rijn bij Utrecht (Amelisweerd en Rijnauwen, zie foto 1) en De Heerlijkheid Mariënwaardt. Dit zijn oude bosgroeiplaatsen met prachtige voorjaarsflora met bosanemoon, gevleete aronskelk, vingerhelmbloem en holwortel. De struik- en boomlaag zijn gevarieerd, met es, ruwe iep, esdoorn, zomereik, beuk, linde, zoete kers, een- en tweestijlige meidoorn en hazelaar. Ze hebben een zeer gevarieerde structuur waarin bos-

Foto 1 en 2. Zie de verschillen. Beide voormalig hakhout nabij Utrecht. Links rijk bos op Amelisweerd, voormalig (essen-iepen)hakhout, grotendeels spontaan ontwikkeld vanaf de 2e wereldoorlog. Rechts doorgeschoten eikenhakhout op zandgrond op de Utrechtse Heuvelrug.

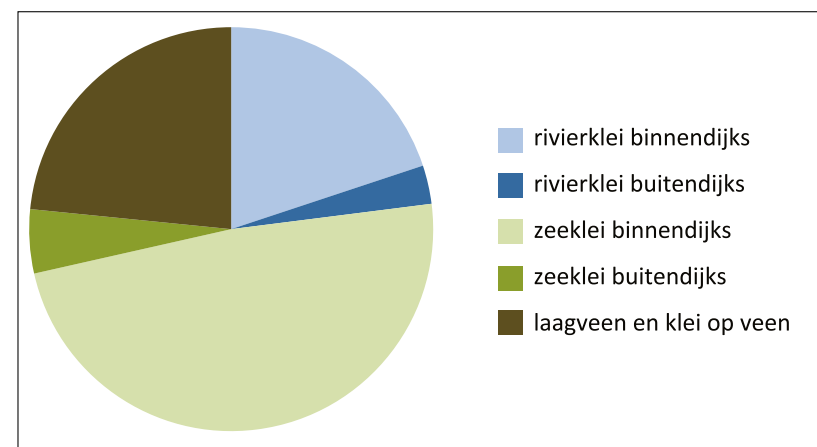
verjonging wordt afgewisseld met woudreuzen, en alle leeftijden daar tussen in. Er zijn zonnige open plekken, waarvan sommige lange tijd open blijven door bijvoorbeeld bosrank en braam. Veel bomen hebben een (zeer) hoge houtkwaliteit. Het zijn bossen met een grote variatie in bosstructuur en bossamenstelling waarin tophout geoogst kan worden met bijvoorbeeld boomsgewijze uitkap. Kortom fantastische multifunctionele bossen!

Wat komt er na het essen-iepenbos?

Het belangrijkste natuurlijke bostype op de binnendijs rijke gronden is het essen-iepenbos (*Fraxino-Ulmetum*). Het is een weelderig gelaagd bos met een rijk ontwikkelde boom, struik- en kruidlaag. Klimplanten zoals klimop en bosrank komen vaak voor en boomhoogtes tot boven de veertig meter zijn haalbaar. De rijke ondergroei wordt verder nog aangevuld met een grote rijkdom aan epifytische mossen, te danken aan de veelal neutrale tot basische schors van veel boomsoorten (es, populier, wilg en iep) en de vaak hoge luchtvochtigheid. Ook voor hollenbroeders, roofvogels, vleermuizen en insecten zijn deze gevarieerde bossen van betekenis. Daar waar het vochtiger wordt, neemt het aandeel zwarte els in het bos toe. Als er minder zware klei in de bodem zit en het droger is, treden ruwe iep, zomer eik, grauwe abeel en haagbeuk meer op de voorgrond. Wanneer deze bossen niet meer onder invloed staan van periodieke aanrijking door overstroming of grondwaterdynamiek dan zullen ze zich op lange termijn ontwikkelen tot eiken-haagbeukenbos of eiken-beukenbos.

Omdat veel van de bossen op rijke gronden nog jong zijn, een landbouwkundige voorgeschiedenis hebben of op ingepolderde gronden liggen, hebben ze vaak nog een vrij eenvoudige bosstructuur. De jonge dynamische bodem, met grote rijkdom aan voedingsstoffen en de snelle mineralisatie van strooisel maakt dat de ondergroei nog geruime tijd gedomineerd wordt door ruigtekruiden zoals braam, brandnetel en kleefkruid. De ontwikkeling van de biodiversiteit van deze bossen wordt verder beperkt, doordat ze geïsoleerd liggen ten opzichte van oude bosgroeiplaatsen. Traag verspreidende oudbossoorten kunnen deze bossen hierdoor zeer moeilijk op eigen kracht bereiken.

Figuur 1. Overzicht van het areaal aan rijke bossen in Nederland (ca. 45.000ha) verdeeld over groeiplaatsen. (Bron S. Wijdeven, Staatsbosbeheer)



Na de iepenziekte in de twintigste eeuw staat nu de andere kenmerkende boomsoort van dit bostype onder druk. De essentaksterfte is in de meeste bossen in steeds heftiger mate aanwezig, wat doet vrezen voor de toekomst. Gelukkig zijn er, net als bij de iep overigens, hier en daar nog vitale essen aanwezig. Het zijn hopelijk genetische bronnen voor toekomstige generaties. Maar we zullen er serieus rekening mee moeten houden dat dit bostype in de toekomst door andere boomsoorten gedragen zal worden.

In Engeland is onderzocht welke boomsoorten een alternatief zijn voor de rol die es speelt in het bosesysteem, zowel qua kenmerken als voor organismen die bij es voorkomen. Er blijken bijna duizend soorten die met es geassocieerd zijn, waarvan 44 soorten echt afhankelijk van es. Geen enkele boomsoort kan de es volledig vervangen, maar eik, beuk, gewone esdoorn, hazelaar en berk kwamen als meest overeenkomend uit de bus. De afgelopen jaren was het devies: dun op vitaliteit, instandhouding van de menging en verder vinger aan de pols. Nu komt het moment snel in zicht om vervolgstappen te nemen. In veel essenopstanden is de aantasting zo zwaar dat bosverjonging nodig wordt. De omvang van het probleem is groot. Volgens de 6^{de} Nederlandse Bosinventarisatie is op 13.000 ha es de hoofdboomsoort in Nederland. Hoe langer we wachten, hoe ingrijpender verjongd moet worden, zeker in ongemengde essenbossen. Daarbij komt dat door de steeds ijlere kronen in es er een sterke verrijging optreedt van de ondergroei die natuurlijke bosverjonging belemmert en aanplant bemoeilijkt. Hoog tijd om ervaring op te gaan doen met verschillende kap- en verjongingsvormen, zoals scherm- en groepenkap of strokenkap. Met het inbrengen van zaadbronnen, aanplant van groepen boomsoorten, onder nog gefilterd licht van huidige boomlaag en misschien met grotere groepen of strokenpopulierenstaken in sterk verrijgde omstandigheden. In ieder geval met het oog op een gemengd bos, dat is opnieuw een duidelijke les! Immers, we moeten er vanuit gaan dat ziekten en plagen altijd blijven komen (en gaan?), zeker bij klimaatverandering en toenemende globalisering. In gemengde en gevarieerde bossen is er een grotere kans dat aantastingen minder tot plaag uitgroeien doordat ze in toom gehouden

worden door andere organismen, door kleinere en meer verspreide populaties van boomsoorten. En zijn er altijd mengsoorten die het stokje kunnen overnemen en het bos in stand houden.

Pleidooi voor populier

Oorspronkelijk was de gedachte dat in veel van de bossen in West-Nederland en in Flevoland de populier op termijn plaats zou moeten maken voor opvolgende soorten als es, eik, beuk en esdoorn. Een deel van deze bossen werd direct zo aangelegd, een deel zou na de eerste generatie populier omgevormd worden en andere delen na meerdere generaties. De populier werd lange tijd vooral gezien als een surrogaat boom. Eentje die maar snel plaats moest maken. De houtkwaliteit van populier was slecht, bosvakken waren saai, met bomen strak in het gelid, en onder populier komt vooral verrijging van brandnetel voor. Niet echt een aanlokkelijk perspectief. Maar niets is minder waar. Ga eens een kijkje nemen in het Muisenbos in België, waar De Keerssemaecker en Vandekerckhove met collega's van het Instituut Natuur en Bosonderzoek nog waardevol gedegen veldonderzoek doen naar het effect van uitgangssituatie en boomsoorten op ondergroei en bosontwikkeling. Niet de populier, maar de (landbouw)voorgeschiedenis (en licht) veroorzaakt de verrijging. Daar staan op en nabij oude bosgroeiplaatsen populierenopstanden met een ondergroei om van te watertanden (slanke sleutelbloem, bosanemoon, eenbes, heekruid, grote keverorchis en gele dovenetel). Populier levert een belangrijke bijdrage aan een goede bosbodem met mull-humus. Het strooisel wordt snel omgezet en regenwormen mengen het met de minerale bodem. Accumulatie van strooisel komt dan ook weinig voor. Daarbij zorgt de populier snel voor forse bomen en veel dik dood hout. Op de jonge rijke bosbodems in Nederland zijn er nog diverse kennisvragen: wat weten we in Nederland van bodem(leven) ontwikkeling, het effect van boomsoorten en voorgeschiedenis van de groeiplaats op rijke gronden? Wanneer wordt de verrijging minder, is er potentie voor oud bossoorten en hoe kunnen we daarin sturen?

Prima hout

Met wat meer variatie in klonen en met het vermijden van strakke plantrijen hoeft de nieuwe generatie populierenbos er niet saai uit te zien. Overigens kunnen de rechtlijnige populierenvakken ook hun landschappelijke waarde hebben. En zijn er naast wat meer gedifferentieerde populierbestanden ook combinaties en beheervormen denkbaar van populier met andere soorten, zoals groepsgewijze menging, middenbos en uitkap? Want het worden prachtige bomen, en dat al binnen een tiental jaren (zie foto 3). Maar willen we deze mooie boomsoort behouden dan zullen we weer moeten gaan planten. Volgens de 6^{de} Nederlandse Bosinventarisatie was er in 2012 op 12.000ha populier de hoofdboomsoort, in 2006 was dat nog 16.000ha. Dit is een afname van dertig procent in zes jaar. Vijftien jaar geleden werd er nog zo'n 400 ha populier per jaar aangeplant, terwijl dat nu nog maar ongeveer vijftig hectare

per jaar is (figuur 2). Staatsbosbeheer gaat de komende jaren weer zo'n honderd ha per jaar aanplanten omdat, zo vindt Staatsbosbeheer, de populier een belangrijke rol moet blijven vervullen in het bos én in de houtketen.

Met de houtkwaliteit van populier is niets mis. Het hout is kleur- en geurloos, het splintert en splijt niet. Het is dus prima voor emballage industrie en ook voor finer en papier/karton. Helaas staan veel van de huidige populierenopstanden hol en zijn van matige kwaliteit (zie foto 4). Dit is het gevolg van te late en soms te zware dunnings, sommige klonen bleken gevoelig voor ziektes of storm en vaak kreeg de ondergroei te laat de ruimte. Hier ligt dus een forse en dringende opgave om te gaan verjongen. In deze relatief jonge bossen zijn meestal onvoldoende zaadbronnen aanwezig. Esdoorn (en es) beginnen te komen, maar beuk is vaak nog afwezig. Daarbij is de weelderige ondergroei van braam, kleefkruid, brandnetel en hazelaar vaak een sterk belemmerende factor voor spontane vestiging. Zelfs aanplant heeft hier last van. Populierenstaken van twee meter hoog kunnen dit probleem omzeilen. Maar we moeten ook zoeken naar alternatieven om te komen tot een gemengd en veerkrachtig bos. Groepsgewijze aanplant op plekken waar verrijging beperkt is en onderplanten voorafgaand aan eindkap om verrijging te ontlopen, zijn enkele alternatieven waar ervaring mee wordt opgedaan.

De harde kern én verschillende snelheden

Bossen van De Heerlijkheid Mariënwaerd, Amelisweerd en de oudere bossen in Flevoland laten zien dat snel groeiende, zeer gevarieerde bossen met een hoge houtkwaliteit, in één bosgeneratie mogelijk zijn (zie foto 1 en 2). In algemene zin bestaat de kern van zulke rijke bossen vaak uit (vooralsnog?) es, esdoorn en beuk. Het zijn schaduwtolerante soorten die prima via uitkap, kleinschalige groepenkap of natuurlijke verjonging in menging kunnen opgroeien en domineren. De couleur locale kan bestaan uit bijvoorbeeld iep, zoete kers, tamme kastanje, linde, noot en eik. Op kleine schaal proeven met alternatieve boomsoorten zijn ook interessant, met soorten zoals tulpenboom, boomhazelaar en hickory. Eik zal overigens wel geholpen moeten worden om niet in gedrang te komen in dit door schaduwsoorten gedomineerde bos. Een omloopsnelheid van 75-150 jaar kan daarnaast worden aangevuld met delen van het bos met populier of wilg die een veel grotere omloopsnelheid hebben. Zo ontstaat een bos met verschillende groeisnelheden en dat heeft vele voordelen. Allereerst is er een hoge productie en kan er snel hout geoogst worden. Ten tweede geeft dit een risicospreiding en een grote flexibiliteit in bosbeheer. Tot slot geeft dit keuzeruimte voor een volgende generatie, omdat over 25-40 jaar opnieuw keuzes gemaakt kunnen worden. Bij die keuzes is het goed om in ieder geval te streven naar bossen waar meer zaadbronnen voorhanden zijn en waarbij we wellicht dan ook de verrijging beter in de hand hebben.

foto V. Troost



Foto 3. Supersnel populierenbos (*Populus interamericana* 'Grimminge') in Almere. Staken geplant in 2010. Nu 12,5 m hoog en een dbh van 19,5 cm.

Stad en land verbinden

Misschien wel de belangrijkste waarde van bos in Nederland is de belevingswaarde. Veel van de rijke bossen nabij de grote steden zijn mede met dit doel aangelegd. Die investering, vaak met een intensieve recreatieve infrastructuur, is niet voor niets geweest want de bossen worden druk bezocht. De onderhoudsopgaves zijn daardoor echter wel groot. Paden, ligweides en bankjes moeten onderhouden worden, terwijl subsidies voor inrichting en beheer onder druk staan. Daarnaast is op dit moment de noodzaak om te gaan verjongen in populier en es omdat ze steeds meer dreigen af te takelen en er nauwelijks spontane verjonging optreedt. Dit kan problematisch zijn als de omgeving erg betrokken is bij het bos, maar

boswerkzaamheden niet als vanzelfsprekend worden ervaren. Nu al wordt er regelmatig minder intensief beheer gevoerd of uitgesteld om geen commotie te veroorzaken. Hier ligt een nieuwe uitdaging: hoe zorgen we ervoor dat er draagvlak is voor het beheer van deze bossen? Hoe betrekken we de wensen van de bezoekers en hoe zorgen we er gezamenlijk voor dat we tot goede resultaten komen?

Uitnodiging

Bossen op rijke gronden zijn veelbelovend en verdienen meer aandacht dan dat ze tot nu toe hebben gehad. Tijd is een belangrijke factor, maar de voorbeelden op landgoederen laten zien dat binnen afzienbare termijn fantastisch gevarieerde

bossen mogelijk zijn. Door de snelle groei en grote variatie bieden deze bossen prachtige kansen voor het combineren van bosfuncties. Tegelijkertijd ligt er voor deze rijke bossen op nieuwe gronden ook een aantal dringende vraagstukken en mogelijkheden voor interessante praktijkproeven: over bodemontwikkeling en verrijging, over de es, over (nieuwe) combinatie van boomsoorten en geassisteerde kolonisatie van oudbossoorten. Maar ook over kap- en bosverjongingsvormen, exploitatie op gevoelige bodems, over draagvlak en betrokkenheid van de omgeving. Er is nog van alles uit te zoeken en uit te proberen!<

s.wijdeven@staatsbosbeheer.nl

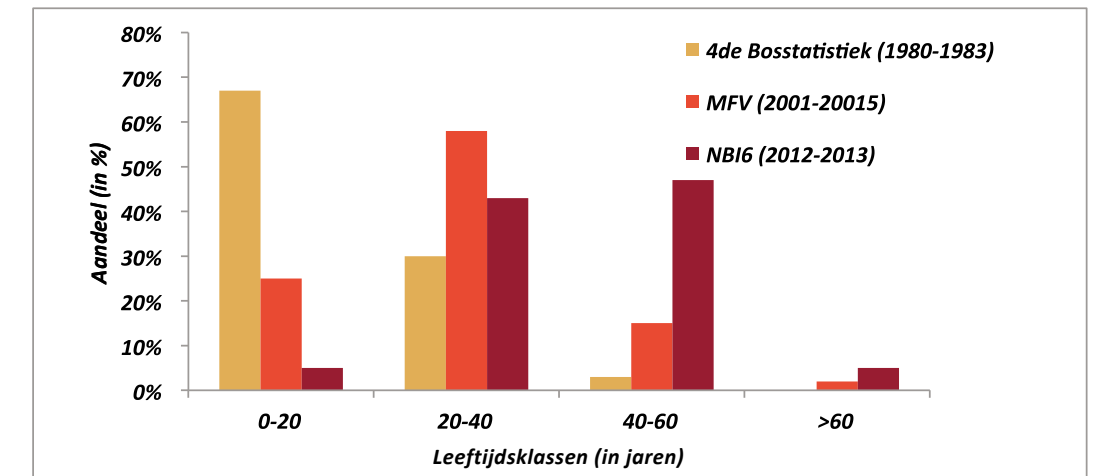
Foto 4. Hol staande populier met weelderige ondergroei die bosverjonging sterk bemoeilijkt.



foto S. Wildeman

Figuur 2. Leeftijdopbouw van het areaal met hoofdboomsoort populier ten tijde van de 4de bosstatistiek, MFV en NB16 (CBS, 1985; Dirkse et al., 2006; Schelhaas et al., 2014).

(Bron: Oldenburger, Van den Briel & Penninkhof, Stichting Probos, 8 februari 2016)



Koninklijke Nederlandse Bosbouwvereniging: van bosbouw naar bosbeheer

—Frits Mohren (WU-Bosecologie en Bosbeheer),
Sander Wijdeven (Staatsbosbeheer)

Bos en bosbeheer veranderen continu. Met de ontwikkeling van de productiegerichte bosbouw van vijftig jaar geleden naar een bosbeheer gericht op meervoudige functievervulling in een dichtbevolkte samenleving veranderde ook de rol van de beheerder. Dit vraagt om andere kennis en vaardigheden van de beroepsgroep en andere organisatievormen van onderwijs en onderzoek. De Koninklijke Nederlandse Bosbouw Vereniging (KNBV) fungeert sinds de oprichting in 1910 als vakvereniging door en voor mensen uit de sector, volledig draaiend op vrijwilligers. De verandering in de sector en het werkveld vragen ook om een andere rol van de beroepsvereniging.

> Tot in de jaren zeventig van de vorige eeuw was het bosbeheer in Nederland grotendeels gericht op duurzame voortbrenging van de grondstof hout. De andere bosfuncties waren secundair. Ook onderzoek hield zich vooral bezig met houtteelt, verbetering van uitgangsmateriaal, bedrijfs-economie en rationalisatie van het bosbedrijf. Het bosbeleid was gericht op bosbescherming tegen ziekten, plagen en andere verstoringen, uitbreiding van het bosareaal, en verhoging van het aandeel inlands hout in het totale Nederlandse houtgebruik. Het beroepenveld is in deze periode sectoraal georganiseerd, met eigen instituties zoals het toenmalige Bosbouwproefstation, later Rijksinstituut voor Onderzoek in de Bos- en Landschapsbouw 'De Dorschkamp' en het Bosschap als sectoraal bedrijf. De bosbouwopleidingen in Wageningen en Arnhem c.q. Velp richtten zich vooral op houtteelt, bosexploitatie, bosbedrijfs-economie en rentmeesterij.

Maatschappelijk

Vanaf 1970 neemt de maatschappelijke belangstelling voor natuurbescherming en de kwaliteit van

de leefomgeving toe. Het bosbeheer evolueerde tot een multifunctionele benadering waarbij de houtproductie minder dominant en maatgevend werd. Andere bosfuncties werden minstens zo belangrijk. Daarbij speelde een rol dat het economisch rendement van houtproductie laag was door lage houtprijzen en hoge productiekosten. In Nederland was aanvankelijk veel aandacht voor de recreatieve functie en de landschapsbeleving. Dit kwam bijvoorbeeld tot uiting in aandacht voor de landschapsbouw: de inrichting van het landschap onder andere via bosaanleg. Daarbij ontstond vooral vanuit ecologische hoek in jaren zeventig en tachtig ook kritiek op de traditionele bosbouwkundige benadering die gericht was op houtproductie, veelal op basis van kaalkap gevolgd door aanplant van monoculturen. Mede als gevolg van de schade door de stormen in 1972 en 1973, werden eenvormigheid en monoculturen kritisch bekeken. Er ontstond daarna een breed gedragen interesse in natuurvolgend bosbeheer zoals geïmplementeerd in centraal Europa, en in het gebruik van natuurlijke verjonging in plaats van aanplant. Dit laatste werd tevens sterk gestimuleerd door het afschaffen van de herplantsubsidie in 1994. De doelstelling van 25 procent zelfvoorziening werd stilzwijgend verlaten. Vooral bij de grote terreinbeherende organisaties als Staatsbosbeheer en de provinciale Landschappen veranderde de kijk op bosbeheer. Er kwam meer aandacht voor brede functievervulling, met nadrukkelijk aandacht voor natuur en beleving, en daarmee minder voor de productiefunctie. Daar waar voorheen in de beleidsplannen het bos nog een eigen aandachtsveld was, zoals in het Meerjarenplan Bosbouw (1987) en het Bosbeleidsplan (1994), ontstond geleidelijk een samensmelting van bos en natuur, zoals in het overkoepelende beleidsplan Natuur voor Mensen, Mensen voor Natuur (2000). Daarmee evolueerde de traditionele, sectorale bosbouw naar een bosbeheer gericht op brede maatschappelijke functievervulling, als onderdeel van het natuurbeleid, met andere vereisten aan kennis en ervaring van de beheerder tot gevolg.

Nieuwe eisen

In de Nederlandse, sterk verstedelijkte en weinig bosrijke samenleving speelt het bos een belangrijke rol als onderdeel van de kwaliteit van de leefomgeving. In combinatie met de hernieuwde belangstelling voor bos als leverancier van grondstoffen, niet alleen hout maar ook biomassa, en

de rol van bos voor natuurbeleving en behoud van biodiversiteit, wordt het beheer ingewikkelder. Er is veel belangstelling voor bos en bosfuncties en in een mondige samenleving leidt dit er toe dat veel verschillende mensen, al of niet als professional, zich met bos bezig houden. Het gevolg is dat bos- en natuurbeheer niet meer het exclusieve werkveld van bosdeskundigen is, maar dat in de diverse beleids- en besluitvormingsprocessen allerlei mondige stakeholders een rol spelen: bosgebruikers, bosbeheerders, beleidsmakers, planologen, economen, milieudeskundigen, landschapsecologen, natuurbeschermers, klimaatdeskundigen, campinghouders, etc. Overigens leidt al deze belangstelling niet tot meer interesse om in bos te investeren, waardoor het economische draagvlak voor bosbeheer dun blijft. Dit alles stelt nieuwe eisen aan de beheerders, die verschillend gebruik moeten combineren, en beleid en beheer moeten kunnen uitleggen aan heel verschillende groeperingen met soms tegengestelde belangen. Duurzaam gebruik van bos vraagt om kennis van de ecologische mogelijkheden, van de mogelijke combinaties van gebruiksfuncties en de economische consequenties daarvan, en van de technische uitvoering in de vorm van praktisch bosbeheer. Het beheer van bos in Nederland is, net als in de ons omringende landen, altijd een multidisciplinaire combinatie van ecologie (de mogelijkheden van de groeiplaats), economie (de sociaal-economische randvoorwaarden), en techniek (de technische uitvoering), in een maatschappelijke context. Een breed georiënteerde, kundige beheerder is met alle drie disciplines vertrouwd, en moet zich voortdurend rekenschap geven van nieuwe ontwikkelingen binnen het vakgebied en

in de maatschappij die immers de randvoorwaarden voor het beheer mede bepalen. De doelstellingen van het terreinbeheer worden bepaald door de eigenaar, de uitvoering en de realisatie in het terrein is de verantwoordelijkheid van de beheerder. Daarbij speelt de beheerder vaak ook een belangrijke rol om ondanks de waan van de dag de lange termijn doelen en de duurzaamheid van het gebruik te waarborgen.

Ervaring leer je niet, die doe je op

Een bosreservaat, een productiebos, een landschappelijke beplanting, en een stadbos vereisen verschillend beheer en verschillende maatregelen. De verantwoordelijkheid van de beheerder ligt in de toepassing van kennis en inzicht in een lokale situatie. De vaardigheden en ervaring die daarvoor nodig zijn worden niet opgedaan in de school- of collegebanken, maar door te werken in de praktijk. Ervaring kun je niet leren, maar moet je opdoen. Zowel kennis als ervaring dienen voortdurend op peil gehouden te worden, door te werken in de praktijk, door vakkennis bij te houden, door kennis te nemen van nieuwe ontwikkelingen, en door discussie aan te gaan met collega's in vergelijkbare omstandigheden, in Nederland en over de grens. Primair vindt dit plaats binnen de werkorganisatie, maar daarnaast is een beroepsvereniging als de KNBV in dit verband van belang, om kennis te nemen van nieuwe ontwikkelingen, nieuwe ideeën te toetsen, en actuele kwesties te bespreken met beroepsgenoten. Belangrijke thema's op dit moment zijn onder andere het beheer, inclusief verjonging, van gemengd bos, de belangstelling voor het gebruik van biomassa voor energie, de mogelijke effecten

van klimaatverandering op bossen en de waardering van bosfuncties in het kader van ecosystemendiensten. Daarnaast zijn belangrijke thema's de rentabiliteit van het bosbeheer, de combinatie van biodiversiteit en houtproductie, de noodzaak van intensivering van bosgebruik (inclusief oogst) en de duurzaamheid daarvan, onder andere in relatie tot voedingsstoffenhuishouding.

Onderzoek, onderwijs en praktijk

Tegelijk met de samenvoeging van bos en natuur als beleidsthema, vonden parallelle ontwikkelingen in onderzoek, onderwijs en praktijk plaats. Hierbij werd natuur het bredere thema, met bos als een belangrijk onderdeel. Het onderzoek wordt geconcentreerd, eerst in het Instituut voor Bos- en Natuuronderzoek, en later in Alterra, onderdeel van Wageningen University & Research. Parallel met deze ontwikkeling is het onderzoek omgevormd naar programma- en contractonderzoek, waardoor de inhoud van het onderzoek sterk gestuurd wordt door financieringsstromen en prioriteiten van bedrijven en overheden. Met een weinig kapitaalcrachtige sector als het bos- en natuurbeheer in Nederland, en een terugtrekkende overheid resulteert dit in veel minder praktijkonderzoek, zeker in vergelijking met de situatie in de jaren zeventig en tachtig, en in vergelijking met landen als Duitsland waar de bossector een veel groter maatschappelijk en economisch belang vertegenwoordigt. Binnen het onderwijs zijn op mbo, hbo en universitair niveau de onderwijsprogramma's omgevormd van Bosbouw tot Bos- en Natuurbeheer, met een duidelijk verhoogde belangstelling van studenten tot gevolg. De consequentie hiervan is

Zowel kennis als ervaring dienen voortdurend op peil gehouden te worden, door te werken in de praktijk, door vakkennis bij te houden, door kennis te nemen van nieuwe ontwikkelingen, en door discussie aan te gaan met collega's in vergelijkbare omstandigheden, in Nederland en over de grens.

foto Sander Wijdeven

De KNBV organiseert regelmatig symposia, excursies, en thematische discussies. Diverse commissies zoals de Studiekring, de commissies Natuurlijke verjonging, Buitenland, Bosgeschiedenis, de Activiteitencommissie verzorgen de bijeenkomsten.



dat de traditionele, klassieke bosbouw minder zichtbaar is. De invoering van het bachelor/master-model in 2001 leidde er bovendien toe dat studenten verschillende bacheloropleidingen kunnen combineren met een masteropleiding Bos- en Natuurbeheer, met een soms heel gemengd en gevarieerd vakkenpakket tot gevolg. Met de verschillende specialisaties binnen de opleidingen, variërend van puur ecologisch tot volledig beleidsgericht, ontstaat er geen eenduidig profiel maar een baaierd van profielen en specialisaties. De opleidingen leveren geen traditionele bosbouwers meer af, waardoor het voor werkgevers nodig is om per afgestudeerde te bekijken wat diens kennis- en competentieprofiel is. Voor het bosbeheer in de praktijk betekent dit dat er door de variatie aan doelstellingen en praktijksituaties zeer diverse kennis en ervaring gevraagd worden, zowel op mbo, hbo als universitair niveau. De variatie aan opleidingstrajecten en specialisaties is een reactie hierop, met als bijkomende consequentie dat het onmogelijk is om een gezamenlijk gedeeld vertrekpunt en een gedeelde kennisbasis te behouden. Daarbij is er een sterk toegenomen druk van organisatie en administratie, die een groot beslag legt op de beschikbare tijd van beheerders, zodat het risico steeds groter wordt dat beheerders praktijkkennis en -ervaring maar met moeite op peil kunnen houden. Naast de toenemende complexiteit van het beheer, moet een bosbeheerder tegenwoordig het gevoerde bosbeheer kunnen uitleggen aan het algemene publiek of aan specifieke interessegroepen. Het wordt er allemaal niet eenvoudiger op.

Plaats en rol van de KNBV

Bosbeheer is een lerend vak en kennis en ervaring moeten voortdurend op peil blijven. De rol van een beroepsvereniging KNBV ligt in het bieden van een platform en netwerk voor kennisuitwisseling en discussie, als voorwaarde voor professionaliteit, en om relevante onderwerpen te agenderen. Daarbij gaat het om informatie en kennis over ontwikkelingen in beleid, wet- en regelgeving en onderzoek. Daarnaast gaat het om uitwisseling van praktijkkennis en -ervaring, visievorming, en bespreking van actuele ontwikkelingen. Een beroepsvereniging zou zowel domeinkennis en een deel van het institutioneel geheugen moeten bieden. Daarom stelt de KNBV bijvoorbeeld de archieven van vaktijdschriften als het vroegere Nederlands Bosbouw Tijdschrift en het huidige Vakblad voor Natuur, Bos en

Landschap beschikbaar. Daarnaast vormt de vereniging een platform voor ontmoeting en sociale contacten met beroepsgenoten uit verschillende werkvelden. Diversiteit is daarbij een verrijking, transparantie en een open instelling een voorwaarde, en gezelligheid een belangrijke bindende factor. In dit verband is ook de openheid van belang naar nieuwe en jonge leden, voor wie de vereniging een belangrijk netwerk en startpunt voor loopbaan in het bosbeheer kan zijn. De KNBV organiseert daarom regelmatig symposia, excursies, en thematische discussies. Diverse commissies zoals de Studiekring, de commissies Natuurlijke verjonging, Buitenland, Bosgeschiedenis, de Activiteitencommissie verzorgen de bijeenkomsten. Daarnaast worden er praktijkexcursies georganiseerd, onder andere door Pro Silva en door onderlinge excursies bij collega's.

Publieksactiviteiten

Naast deze interne taken, omvat de missie van de KNBV ook het informeren van interessegroepen en het grote publiek over (het belang van) bosbeheer en de rol van bos in de maatschappij. Uit het voorgaande moge duidelijk zijn dat de rol van de bosbeheerder, door de grote diversiteit van thema's en taken, mogelijk minder herkenbaar is geworden, wat niet bijdraagt aan begrip voor bosbeheer bij het grote publiek. Dat maakt het des te zinvoller om dit via publieksactiviteiten uit te dragen en breder bekend te maken. Juist een beroepsvereniging als de KNBV kan daarin een belangrijke rol spelen door de verzamelde vakkennis en deskundigheid, en de directe betrokkenheid bij de praktijk van het bosbeheer. De KNBV wil deze publieksfunctie verder uitbouwen op basis van actieve betrokkenheid van de leden. Daarbij zijn de belangrijkste uitgangspunten de kwaliteit van het bos en de brede maatschappelijke functievervulling ervan als bijdrage aan de kwaliteit van leven, op basis van een bosbeheer dat gericht is op duurzame functievervulling, met scherp oog voor diversiteit en kwaliteit van bos en bosbeheer. Een beroepsvereniging als de KNBV vervult hierin een belangrijke faciliterende rol, bij de verbinding tussen beroepsgenoten binnen het werkveld, en bij de verbinding van het werkveld met de samenleving.<

s.wijdeven@staatsbosbeheer.nl



foto Sanide Wijdeven



foto Hans van den Bos, Bosbeleid

Waar is het bosbeleid gebleven?

(En wie zit er eigenlijk op te wachten?)

Welk lid van de Tweede Kamer weet nog iets van bos? Hoeveel bosbouwers werken er nog bij het ministerie van Economische zaken? Waarom hebben we geen Boswet, bosvisie of Bosbeleidsplan meer? Allemaal vragen die bosbouwers onder elkaar zich regelmatig afvragen. Vindt de samenleving het bos niet meer de moeite waard? Of is er iets anders aan de hand?

— Geert van Duinhoven (redactie)

> Lange tijd heeft Nederland een eigen bosbeleid gehad. De meeste bosbouwers denken nog met weemoed terug aan de diverse beleidsnota's die elkaar vanaf de jaren zeventig opvolgden. Het hoogtepunt was wellicht het Meerjarenplan Bosbouw waarin de overheid concrete beleidsdoelstellingen uitsprak over de zelfvoorzieningsgraad voor wat betreft het gebruik van hout, maar ook over een concrete uitbreiding van het areaal bos in Nederland: "Het binnen het kader van het totale overheidsbeleid bevorderen van zodanige voorwaarden en omstandigheden, dat het bosareaal in Nederland naar omvang en kwaliteit zo goed mogelijk tegemoet komt aan de in de samenleving bestaande wensen ten aanzien van de functievervulling van het bos nu en in de toekomst, op een door die samenleving geaccepteerde kostenniveau." Slechts zestien jaar heeft dit Meerjarenplan dienst gedaan want in 2000 werd het bosbeleid ondergebracht in de visie Natuur voor mensen, mensen voor natuur. Enkele jaren geleden werd het Boschap opgeheven, voor veel mensen toch wel een spel van de sector en een spreekbuis naar de landelijke politiek. Binnenkort is er bovendien ook al geen Boswet meer omdat deze wordt ondergebracht in de nieuwe Wet natuurbescherming. De vraag is natuurlijk wat dit betekent voor de

bosbouw in Nederland. Wordt de sector niet meer serieus genomen of is er iets anders aan de hand? Is de bosbouw niet meer belangrijk genoeg of is de sector juist volwassen genoeg om zelf de lijnen uit te zetten, zonder verdere overheidsbemoeienis?

Beleidsintegratie

Bas Arts is hoogleraar natuur- en bosbeleid aan de universiteit in Wageningen. Zijn eerste belangrijke opmerking is dat het verdwijnen van het sectoraal bosbeleid niets te maken heeft met de bosbouw of het politiek en maatschappelijk belang dat men er aan hecht. Arts: "Er zijn drie belangrijke ontwikkelingen in de beleidswereld. Er is sprake van beleidsintegratie, van decentralisatie en van een soort privatisering. Beleidsintegratie houdt in dat de overheid steeds meer beleidsvelden samen neemt. Water, natuur, bos, landschap horen steeds meer tot hetzelfde beleidsdomein. Dan heb je de decentralisering richting gemeenten en provincies. Net zo goed als de zorg is ook het natuurbeleid en het bosbeleid naar de provincies en de gemeenten gegaan. En tot slot de privatisering. De overheid wil steeds meer met maatschappelijke partners samenwerken en schrijft dus zelf minder voor wat er moet gebeuren. Deze drie ontwikkelingen gelden voor

bijna alle beleidsterreinen en zijn dus niet specifiek voor de bosbouw. Dat er geen Boschap meer is, geen beleidsplan of wet, zegt dus niet zo veel over het belang dat de samenleving er aan hecht. Het verdwijnen van sectoraal beleid is kenmerkend voor het huidige overheidsdenken.” Wat betreft het effect van de decentralisatie op het bosbeleid valt nog niet veel te zeggen. Er is vooralsnog weinig te merken van een zelfstandig provinciaal bosbeleid. Dat heeft waarschijnlijk te maken met het feit dat de provincies nog maar recent bezig gegaan zijn met een eigen natuurbeleid en ze zijn vooral bezig om dat op poten te krijgen. Leon Janssen van de provincie Limburg beaamt dat. Hij is regelmatig vanuit de provincies betrokken bij overleg over bijvoorbeeld bosbeleid, Boswet en de bosinventarisaties. “In Limburg hebben we een alinea over bos in de provinciale Natuurvisie staan, maar daar blijft het bij. Het is voor de provinciale politiek geen belangrijk item. Ik merk eerder dat de landelijke politiek weer wat meer aandacht krijgt voor bos vanwege de internationale verplichtingen op het gebied van houthandel en klimaat.”

Zomervellingen

Dus is het vooral de vraag of we nu iets missen. Als alle bosbeleid en wetgeving immers is ondergebracht in het natuurbeleid en wetgeving, zou dat wellicht niet erg hoeven zijn. Een eerste belronde langs gebruikers van het hout levert weinig alarmerende geluiden op. De houthandel mist nauwelijks beleid, gebruikers zoals timmerfabrieken houden zich eigenlijk niet met beleid bezig. En ook andere maatschappelijke partners zoals het klimaatverbond en de FSC maken zich niet direct zorgen over het wegvallen van een sectoraal bosbeleid. Een houthandelaar zegt dat hij sinds de Flora- en faunawet en het verbod op zomervellingen, iets beter moet plannen omdat er geen continue aanvoer meer is van hout. Een timmerbedrijf dat exclusieve meubels maakt komt alleen op de rondhoutveiling en heeft eigenlijk weinig idee over het al dan niet ontbreken van bosbeleid. Gijs van de Berg, directeur-eigenaar van RHS rondhout heeft wel een uitgesproken mening over het beleid dat invloed heeft op bossen. Volgens hem is het vooral fnuikend voor de bossen en voor zijn handel dat er voortdurend gewisseld wordt van beleid waar de bosbouw mee te maken heeft. Laat dat bos eens met rust. Houd vast aan de doelstellingen, ga niet te veel functies op die ene hectare leggen en ga niet om de paar jaar weer nieuwe bosbouwtechnieken uitdenken en uitproberen, vindt hij.

Douglas

De grootste kritiek op het ontbreken van een bosbeleid is eigenlijk dat het is ondergebracht in het natuurbeleid en daarmee ondergeschoven kindje aan het worden is. Want het natuurbeleid is wel heel erg ecologisch gericht en zou helemaal niet gericht zijn op houtproductie. De subsidies beogen alleen maar de ecologie te bevorderen en niet de productie. Sterker nog: als je uit de multifunctionele bossen kunt oogsten, gaat dat ten koste van het subsidiebedrag. En vooral het feit

dat het natuurbeleid uitgaat van zo min mogelijk exoten, steekt menig bosbouwer. Want juist de goed hout producerende soorten als douglas en Amerikaanse eik staan daarom in het verdomhoekje.

Patrick Jansen was tot vlak voor de zomer directeur van Probos. Hij maakt zich om deze reden zorgen over het ontbreken van enig overheidssturen, anders dan de ecologische sturing. “Na de bezuinigingen van staatssecretaris Bleker zag je dat de natuurorganisaties opeens overgingen tot het snel oogsten van douglas-opstanden. Die leverden immers geld op. Er is veel geoogst, de productiecapaciteit is afgenomen en er is niet geïnvesteerd in een nieuwe generatie. Heel erg gericht op de korte termijn dus. Ik denk dat het goed zou zijn als een overheid dit kortetermijndenken enigszins in balans zou houden met de langetermijnbelangen van houtproductie. De overheid zou toch de bewaker van de duurzaamheid moeten zijn en dat missen we nu denk ik.”

Juist de afstemming met andere sectoren en belangen in het bos, vindt ook Arts belangrijk genoeg voor een beleid. “Je zou kunnen zeggen dat bos beleidsmatig heel belangrijk is, omdat het ter sprake komt in het klimaatbeleid, het natuurbeleid, recreatiebeleid en zelfs in beleid voor gezondheid en energie. Dat onderstreept weliswaar het belang van bos, maar juist al de functies combineren is heel ingewikkeld en ik denk dat het goed is als de overheid daar toch wat richting aan zou geven. Je kunt als overheid niet zo maar vanuit beleid allerlei functies projecteren in het bos en vervolgens de boseigenaar maar laten uitzoeken hoe je dat kunt combineren. Dat vereist een heel gedegen afstemming.”

Eigenwijze eigenaren

Paul Kindt werkt bij adviesbureau LBP Sight en is bestuurslid van de Federatie Particulier Grondbezit. Hij mist niet alleen een bosbeleid, maar vindt ook dat het huidige natuurbeleid een deugdelijk bosbeheer in de weg zit. Er is minder beleid dan in 1984 toen er areaal- en productiedoelstellingen waren. “Dat hoeft nog niet eens zo erg te zijn maar je ziet dat het soortenbeleid en het exotenbeleid er voor zorgen dat je als bosbouwer een aantal houtsoorten niet eens meer kunt aanplanten. Ik zou veel liever zien dat het natuurbeleid de mogelijkheid biedt om bijvoorbeeld op voormalige landbouwgronden een rijk en gevarieerd bos te zetten. Nu gaan ze die voormalige akkers verschralen, afgraven en dat moet dan schraal grasland worden. Zo jammer, want het kunnen mooie en hoogproductieve bossen worden. Maar provincies willen het niet. Ik snap niet waarom, maar ik denk dat houtproductie minder sexy is dan bijvoorbeeld een blauwgrasland of heideterrein. Nu hebben we het geluk dat particulieren eigenaren, die overigens samen de helft van het Nederlandse bos beheren, heel erg eigenwijs zijn en vaak toch doen wat ze zelf willen. En dus zullen ze hun kans grijpen als ze iets aan het bos kunnen verdienen terwijl ze het ook duurzaam in stand houden. Zij zullen waar mogelijk altijd zelf de afweging maken of ze soorten moeten aanplanten die op termijn iets kunnen opleve-

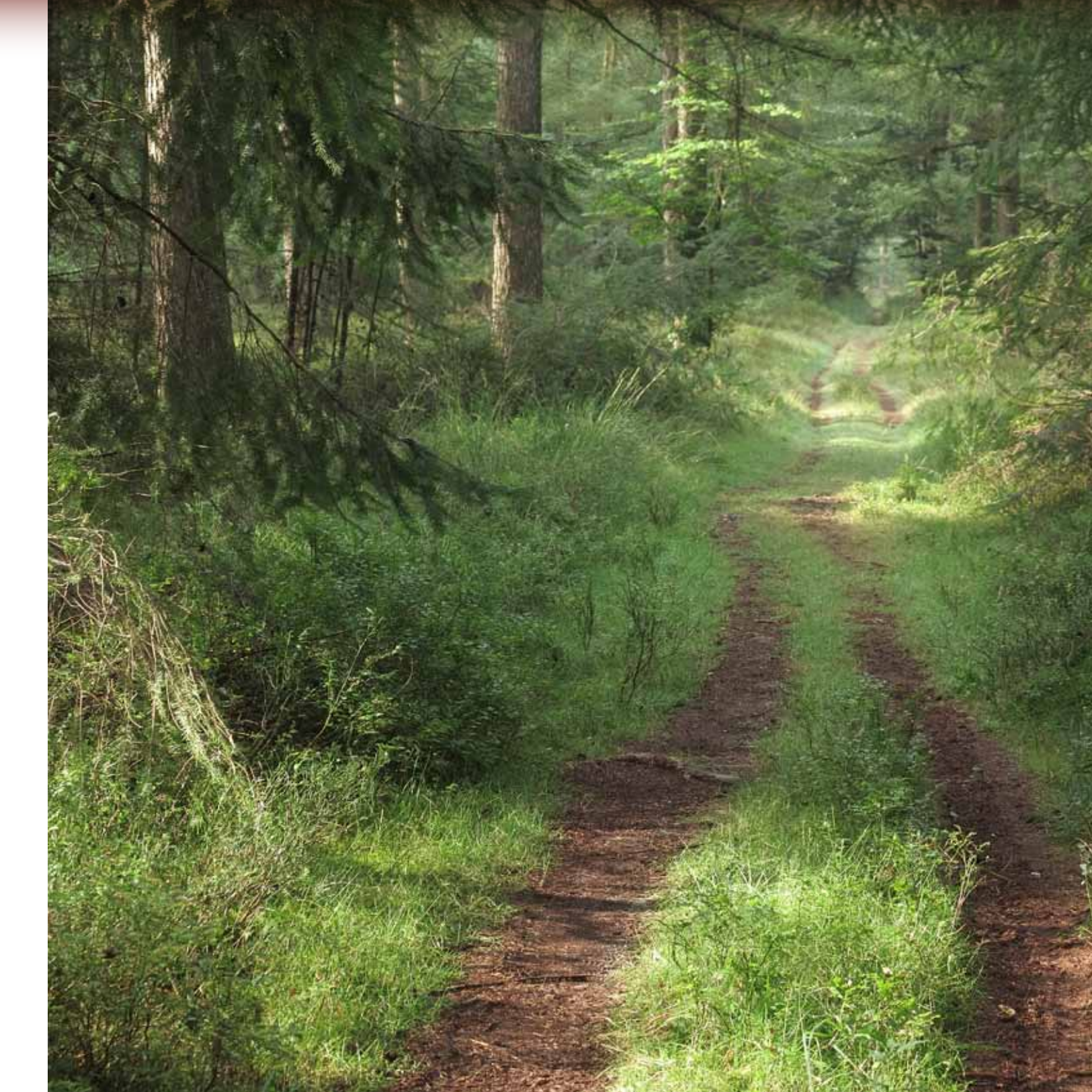


foto Hans van den Bos, Bosbeleid

ren. Daarom vind ik het wel zorgelijk als mijn vermoeden klopt dat het straks onder de nieuwe Natuurwet simpelweg verboden wordt om bepaald exoten zoals douglas aan te planten. Want de overheid moet zich realiseren dat de particulieren hun bossen niet in stand kunnen houden als er tegenover de hoge kosten geen inkomsten mogen staan. Houtproductie is in die zin geen luxe maar een noodzaak, ook voor het behoud van natuur en recreatiemogelijkheden.”

Wat snijdt hout?

Inmiddels lijkt er wel een beweging te komen om toch een soort bosbeleid op te stellen. Maar dan

niet direct vanuit de rijksoverheid maar vanuit het particulier initiatief. Zo is er een Green deal Bewust met hout gesloten om “het gebruik van hout uit duurzaam beheerde bossen tot gemeengoed te maken in Nederland”. Naast de branches in de houtindustrie hebben vrijwel alle betrokken branches in de bouw-, meubelen retailketen die hout gebruiken, verkopen of voorschrijven zich bij deze Green deal aangesloten. Dit geldt ook voor de rijksoverheid, IDH the Sustainable Trade Initiative, de vakbonden en Stichting Tropenbos International.

Als uitwerking van de Natuurvisie hebben de Vereniging van Bos- en Natuurterreineigenaren

(VBNE), de houtwereld en diverse NGO's elkaar opgezocht en verkennen nu samen “hoe de inzet van duurzaam geproduceerd hout zodanig gestimuleerd kan worden dat enerzijds de draagkracht van de natuurlijke hulpbronnen wordt gerespecteerd en anderzijds meer rendement in termen van people, planet en profit kan worden gerealiseerd.” Het ministerie van Economische Zaken zit aan tafel als toehoorder, een mooie illustratie van wat Bas Arts van Alterra de privatisering van beleid noemt.

Het initiatief ‘Wat snijdt hout?’ zal dit najaar met een actieplan komen en dat zal op 26 oktober worden gepresenteerd tijdens de Nationale Kli-

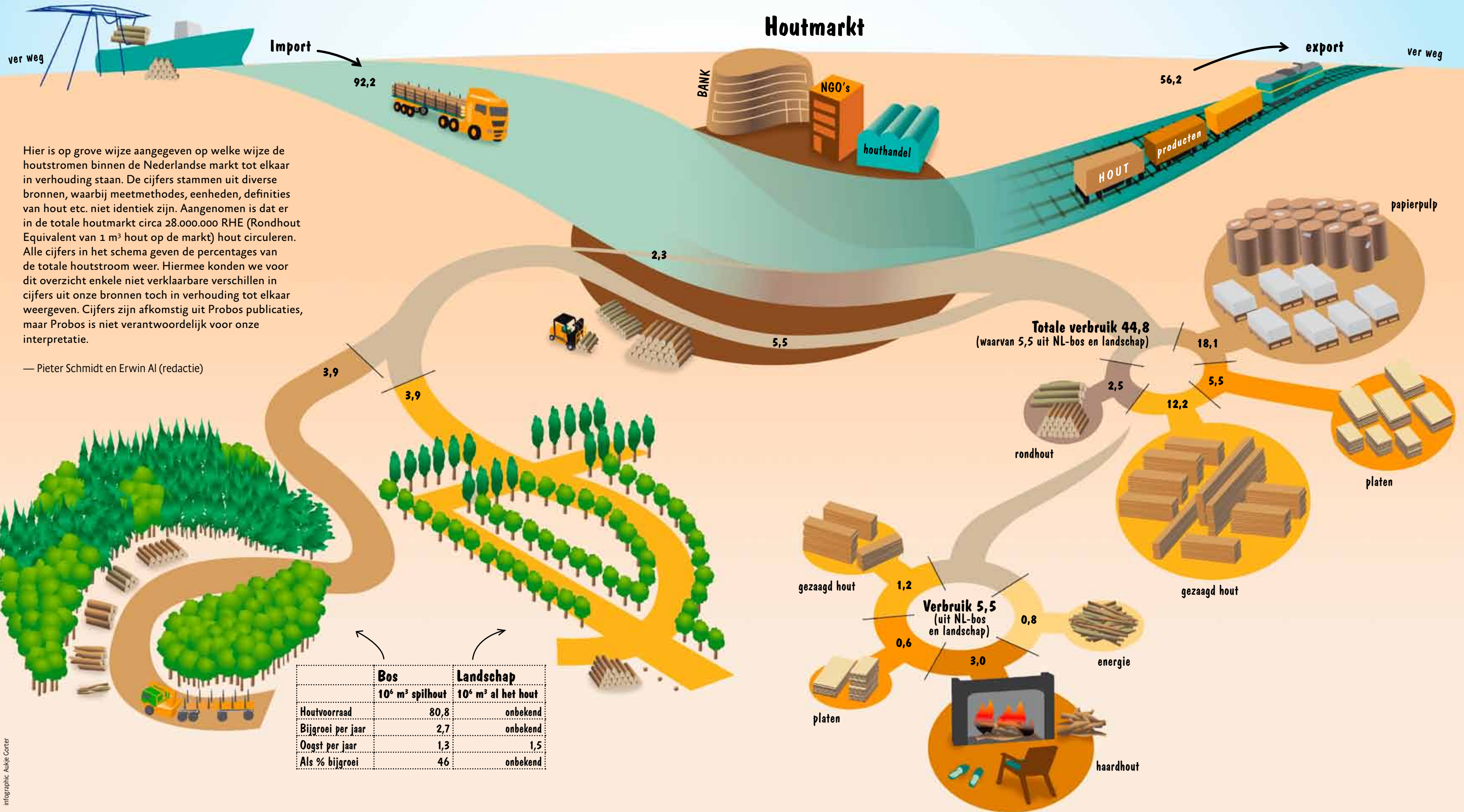
maattop. Een tweede onderdeel van het werk is een studie van WUR-hoogleraar Gert-Jan Nabuurs. Nabuurs analyseert in de studie de kloof tussen de beleidsdoelstellingen om meer energie te halen uit houtige biomassa enerzijds en het ontbreken van beleid om die biomassa uit het bos te halen en er voor in te zetten anderzijds. Het is vreemd dat Nederland zwaar inzet op een bio-economie, maar heel weinig tot geen aandacht besteedt aan de grondstoffen, vindt hij. Nederland heeft geen integraal bos-houtmarkt-houthandelmodel, constateert Nabuurs. Ook ontbreekt inzicht in het functioneren van de grote partijen, gewenste kwaliteiten in de toekomst en gewenste inhoudstoffen voor bijvoorbeeld biochemie. Inzicht in prijsmechanismen ontbreekt evenals zicht op toekomstige markten, en andere internationale spelers en multisectorale dynamiek. En dan moeten we het dus niet zo raar vinden als op enig moment de doelen niet gehaald gaan worden. Het Actieplan Wat snijdt hout zal dan ook voorstellen bevatten om onder andere de cascadering van het gebruik van hout beter te organiseren. Maar er komen ook voorstellen om meer hout in Nederland te gaan produceren door meer bos aan te leggen en door meer te oogsten uit bestaand bos zodat Nederland minder afhankelijk wordt van import-hout en bovendien gaat voldoen aan de klimaatdoelstellingen op het gebied van hernieuwbare grondstoffen. Erik van de Staak van Staro Natuur en Buitengebied vindt dat het beleid bovendien zou moeten stimuleren dat beheerders en eigenaren zorgvuldig om gaan met het natuurlijk kapitaal. Je zou kunnen organiseren dat je alleen subsidie krijgt als je verantwoordelijk met je bos om gaat, dat je machines gebruikt die de bodem niet vernielen en dat je een beheer voert dat de bodem niet uitput.

Nationaal bossen plan

Tot slot Bas Arts: “Je ziet dat de overheid diverse doelen met het bos heeft, zoals klimaat, energie, recreatie en natuur, en voelt zich bovendien verantwoordelijk om zelf hout te produceren en niet alleen hout te halen uit de tropen. Tegelijkertijd past het in deze tijd bijna niet meer als een overheid op een onderwerp sterk gaat sturen en niet zou vertrouwen op de energieke samenleving. De overheid is zo een tweekoppig monster aan het worden en dat is niet goed. Ik denk dat het goed is om toch te werken aan een soort nationaal bossen plan zoals ook alle andere landen in Europa hebben. Daarin zou dan kunnen staan welke doelen de overheid heeft, voor welke de overheid verantwoordelijk is en voor welke ander maatschappelijke organisatie of sectoren. Een aantal jaar geleden kwam een lid van de Tweede Kamer bij me om te peilen hoe ik dacht over een dergelijk nationaal bossen plan. Ik heb daar nooit meer iets van gehoord. Ik vraag dus tegelijkertijd wel af of er politiek gezien op dit moment voldoende draagvlak is voor zo'n beweging.”

redactie@vakbladnl.nl

De weg van het Nederlandse hout



Hier is op grove wijze aangegeven op welke wijze de houtstromen binnen de Nederlandse markt tot elkaar in verhouding staan. De cijfers stammen uit diverse bronnen, waarbij meetmethodes, eenheden, definities van hout etc. niet identiek zijn. Aangenomen is dat er in de totale houtmarkt circa 28.000.000 RHE (Rondhout Equivalent van 1 m³ hout op de markt) hout circuleren. Alle cijfers in het schema geven de percentages van de totale houtstroom weer. Hiermee konden we voor dit overzicht enkele niet verklaarbare verschillen in cijfers uit onze bronnen toch in verhouding tot elkaar weergeven. Cijfers zijn afkomstig uit Probos publicaties, maar Probos is niet verantwoordelijk voor onze interpretatie.

— Pieter Schmidt en Erwin Al (redactie)



Weg van kaalkap?

— Wouter Delforterie (Bosgroep Midden Nederland) & Etiënne Thomassen (Bosgroep Zuid Nederland)

Kaalkap is een efficiënte oogst- en verjongingsmethode voor bos. Door de grootschaligheid van de methode kunnen dure houtoogstmachines kostenefficiënt werken en is de planning en begeleiding van de oogst overzichtelijk. Het is echter de vraag of kaalkap als verjongingsmethode leidt tot mooier, productiever en soortenrijker bos. Moeten we niet voorwaarts met ons bos in plaats van steeds maar weer opnieuw te beginnen?

> Bij kaalkap wordt groepsgewijs een deel van het bos geogst op een schaal waarbij het microklimaat van het bos (plaatselijk) volledig wordt doorbroken. De bodem wordt over een groot oppervlakte blootgesteld aan directe instraling van de zon en aan de verdrogende werking van de wind. Veel van de effecten van kaalkap treden al op bij een groeps-grootte van tweemaal de boomhoogte van de omringende bomen. Dit komt dus neer op open plekken van circa 0,25 hectare, een omvang die veelvuldig wordt aangetroffen in het Nederlandse bos. De effecten van kaalkap op deze relatief kleinere kapvlaktes zullen dan hoofdzakelijk op het midden en aan de zonzijde van de open plek plaatsvinden en minder langs de beschutte schaduwzijden van de kapvlakte. Een aantal effecten van kaalkap zijn beduidend groter wanneer het oppervlakte van de kapvlakte toeneemt.

Streep door de bosontwikkeling
Met een kaalkap doet de bosbeheerder de lopende bosontwikkeling tot aan het moment voor de kap volledig teniet. Zonder onderscheid te maken worden vlaktegwijs alle bomen verwijderd en de

opgebouwde variatie en natuurwaarde verdwijnen. Op de locatie van de kap zal op de meeste groeiplaatsen de komende honderd jaar geen gestructureerd bos groeien en oude, aftakelende en dode bomen zullen grotendeels afwezig blijven. Tevens zal op de gekapte locatie de komende decennia geen stamhout meer geogst kunnen worden. De inkomstenpiek veroorzaakt door de oogst, wordt gevolgd door een lange investeringsperiode voor het verkrijgen van nieuw bos en de verpleging hiervan.

Biodiversiteit en ecologische vervangingswaarde

Kaalkap heeft in beginsel niet een positief of negatief effect op de biodiversiteit. De keuze voor verjongen door middel van kaalkap of verjongen op een meer kleinschalige manier houdt automatisch de keuze in voor soorten van pioniersgemeenschappen dan wel de soorten van climaxbos. In Nederland is echter nauwelijks ouder climaxbos aanwezig. Sommige soorten zijn afhankelijk van de specifieke kwaliteiten en structurelementen van het oude bos. Op een

boslocatie waar na elke omloop het bos verjongd wordt middels kaalkap, zal zich voor deze soorten nooit een geschikt habitat ontwikkelen. De kapvlakte die ontstaat na kaalkap is echter wel geschikt voor pionierssoorten die juist profiteren van de open, warme en droge omstandigheden na kaalkap. Deze soorten zijn echter te bedienen met een dag stevig doorzagen, terwijl soorten van ouder bos vele decennia van bosontwikkeling nodig hebben voordat de geschikte leefomstandigheden voor deze soorten zich aandienen. Dit betekent dat de ecologische vervangingswaarde van volwassen bos veel hoger ligt dan die van de levensgemeenschap van een kapvlakte. Een kapvlakte zal tenslotte nadat het nieuw gevestigde bos de stakenfase heeft bereikt al snel niet langer geschikt zijn voor deze pionierssoorten. Tot aan de boomfase is het bos vervolgens over een groot oppervlakte geruime tijd relatief soortenarm. Om ook soorten van (half-)open milieus te bedienen, is het daarom beter om te werken met permanent open ruimtes, desgewenst verbonden door brede bospaden.

Kaalkap en de bosbodem

Kaalkap heeft ook ingrijpende gevolgen voor de bodemontwikkeling en nutriëntenhuishouding van bos. De voormalige bosbodem staat de eerste paar jaar na de kap volledig bloot aan de elementen. Zonne-instraling en neerslag bereiken ongehinderd de bodem, waar deze eerst werden opgevangen door de kroonlaag. Waar een groot deel van de neerslag voorheen opgevangen werd door de kroonlaag en daar verdampte en daardoor dus de bodem nooit bereikte, spoelt nu alles de bodem in. Hierdoor zal versnelde vertering van organisch materiaal in de strooisellaag en bovenste bodemlaag plaatsvinden waarbij nutriënten

opgeslagen in organisch materiaal versneld vrijkomen. De vrijkomende nutriënten verdwijnen vervolgens uit het bosesysteem door uitspoeling omdat de hoeveelheid levende (boom)wortels in de bodem sterk is afgenomen en deze vrijkomende voedingsstoffen niet langer op kunnen nemen. Hiermee zal het bosesysteem verarmen en verzuren. Hierbij dient in acht genomen te worden dat met de afvoer van het stamhout en in sommige gevallen tevens het kroonhout van de geoogste bomen ook al nutriënten uit het systeem verdwijnen. Zeker op zandgronden waar door vertering slechts beperkte nalevering van mineralen plaats vindt, is dit een punt van zorg. Naast de afbouw van humus, toename van temperatuur en uitspoeling van nutriënten wordt ook het bodemleven beïnvloed. Met het verdwijnen van de bomen en het bosklimaat verdwijnen tevens mycorrhizza en bodemfauna die afhankelijk zijn van levende boomwortels. Het verdwijnen van deze soorten heeft een negatief effect op de boomgroei en op de afbraaksnelheden van organisch materiaal in de bodem.

Beperken van de effecten van kaalkap

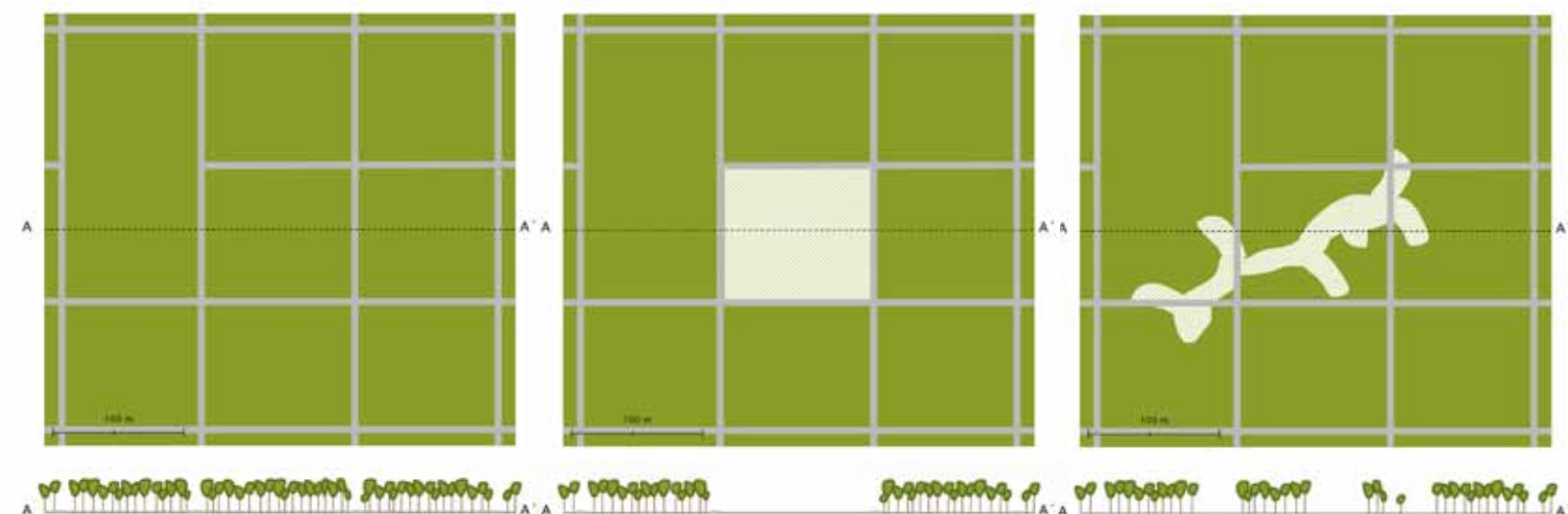
Kaalkap heeft, ondanks bovengenoemde bezwaren wel een aantal praktische voordelen. Wanneer een bosbeheerder op eenvoudige wijze bos wil verjongen is grootschalige vlaktegwijs werken een efficiënte werkwijze. De negatieve effecten van kaalkap zijn daarbij deels te beperken met een aantal eenvoudige maatregelen.

- Werk met langwerpige, organisch gevormde verjongingsplekken. Grote open plekken hoeven niet persé tot een grote opening in het kronendak te leiden (figuur 1). Met deze werkwijze kan wel grootschalig en robuust gewerkt worden, maar wordt de toename

- in zonne-instraling beperkt. Tevens kunnen waardevolle structurelementen eenvoudig gespaard worden door open plekken hieromheen te leggen (bijv. karakteristieke, oude of dode bomen). Dergelijke ingrepen doen ook minder grootschalig aan voor recreanten.
- Laat overstaanders staan. Selecteer voor de kap stabiele bomen die bijdragen aan de beheerdoelstelling (bijvoorbeeld bomen met goede houtkwaliteit of fraai gevormde, oude inheemse bomen) die na de kap blijven staan op de open plek. Deze bomen temperen de toegenomen invloed van zon en wind en zorgen dat de bodem op de open plek deels doorworteld blijft waardoor minder uitspoeling plaats vindt en het bodemleven vanuit deze bomen de rest van de kapvlakte weer kan koloniseren.
- Om zowel pioniers- als climaxsoorten in het bos een plek te geven kan worden gekozen voor een meer duurzame zonerings, bijvoorbeeld door pionierssoorten op permanent open plekken de ruimte te geven en climaxsoorten in het blijvende bos te bedienen.
- Laat klepelen en andere bodembewerking achterwege. Bodembewerking stimuleert de versnelde omzetting van organisch materiaal doordat de houtige biomassa wordt verkleind en vermengd met de bosbodem. Nadeel is dat zonder bodembewerking verjonging vaak slecht op gang komt. Klepelen is echter ook kostbaar. Wanneer op klepelkosten bespaard wordt kan, aanvullend op natuurlijke verjonging, geplant worden. Zeker plugplantsoen kan relatief eenvoudig worden geplant in onbewerkte grond. <

w.delforterie@bosgroepen.nl

Figuur 1 - (a) Schematische weergave van bos voor verjongingsingreep met doorsnede van de bosstructuur (A-A'). (b) Zelfde bos na realisatie kaalkap van 1 ha. (c) Zelfde bos met langwerpige, organisch gevormde verjongingsingreep van 1 ha. Doorsnede toont het effect op de differentiatie van de bosstructuur.



Sinds de jaren tachtig is er veel veranderd in het bosbeheer in Nederland. Belangrijke mijlpaal daarin was het afschaffen in 1994 van de herplantsubsidie op de bosverjonging. Daardoor werd het minder aantrekkelijk om bos over grotere oppervlaktes kaal te slaan en met een nieuwe gesubsidieerde aanplant, weer van voor af aan te beginnen. Houtoogst uit dunning en kleinschalige verjonging/uitkap kwamen daarvoor in de plaats, met positieve effecten voor de natuur- en belevingswaarde. Daarbij wordt de verzorging van het bos in de jonge fase veelal achterwege gelaten. Is dat wel terecht?



Foto 1: Kleine motorzaag aan hengel die afzetten op reikhoogte mogelijk maakt.

foto Boudewijn Swart

Een frisse blik op het verzorgen van jong bos

— Boudewijn Swart (Swart Advies) en Renske Schulting (Bureau Schulting)

> Tot in de jaren tachtig werkten we veelal vanuit aangeplant bos. Bij het herplanten werden grote oppervlaktes van 0,5 tot 3 ha in een keer aangepakt. Dit ging meestal met 2- of 3-jarig bosplantsoen in een regelmatig plantverband (vaak 1,5 bij 1,5 m of 1,5 bij 2), in aantallen van 3.500 tot 5.000 per ha. Overwegend werden er een, soms twee soorten aangeplant.

Omdat in dit soort, ruim aangeplante opstanden van nature massaal berk opkwam, bleef het fanatiek verwijderen van berk een gangbare jeugdverzorging. Dat deden we al jaren zo. Maar andere maatregelen om meer groei ruimte te geven aan goede bomen werden bij voorkeur pas na twintig of dertig jaar genomen als dat kostendekkend kon: het gaat dan om een dunning. Eerder ingrijpen, ruimte geven is een zuivering. Een zuivering levert immers meestal geen verkoopbaar - met netto opbrengst in geld - product op. In deze periode leerden beheerders de kosten te drukken door niets te doen tot een leeftijd van ongeveer twintig jaar, als de bomen tot acht meter hoog zijn en een diameter borsthoogte hebben van minder dan 15 cm. Daarom moesten ze in verjongingen goed kijken en beoordelen of er minstens 200 bomen per hectare van de gewenste soort(-en) door zouden kunnen blijven groeien tot 20-25 jarige leeftijd. Vanaf dat moment is kostendekkend ingrijpen ten gunste van die 200 bomen



Foto 2: Als je kiest voor een zuivering lijkt het verstandig dit te doen op een moment dat je het bos letterlijk nog kunt overzien, zoals hier in het Edese Bos. De bomen hebben ook nog een formaat dat knippen en breken goed uitvoerbaar is en je niet met zwaarder gereedschap aan de gang moet.

foto Boudewijn Swart



Foto 3: Wanneer je het bos niet meer kunt overzien is het veel lastiger om overzicht te houden en de noodzaak van een ingreep te bepalen. Ook is het dan veel lastiger om een eenduidige instructie te geven.

foto Renske Schulting

immers wel mogelijk. Met “doorgroeien” van de gewenste soorten werd bedoeld: levensvatbare bomen die een kleine kroon hebben, maar wel een vrije topscheut in het “kronendak”. Herhaalde exercities en cursussen in veel verschillende opstanden leidden tot een bijna-dogma: in geplante(!) verjongingen de eerste 20-25 jaar wegblijven (zelfs niet kijken) en niet ingrijpen, want daarna is er bijna altijd nog voldoende keus! Dit dachten we met z'n allen.

Natuurlijke verjonging

In de jaren rond 1990 kregen bosbeheerders steeds meer aandacht voor de hoge waarde van oud bos voor houtproductie, natuur- en belevingswaarde. Sinds de jaren zeventig vroegen de Stichting Kritisch Bosbeheer – met voortrekkers Harm van de Veen en Hans van der Lans - en bosonderzoeker Henk Koop van het Rijksinstituut voor Natuurbeheer (RIN) aandacht voor de betekenis van dood hout en oude bomen voor de natuurwaarde van bossen. Later gaf het geïntegreerde bosbeheer ruimte voor bewuste afwegingen in het dienen van de natuurfunctie esthetiek en productiefunctie in gemengde opstanden. En Pro Silva gaf en geeft het natuurvolgend bosbeheer gericht op productie van hout van hoge kwaliteit handen en voeten in Nederland. Zij stelden dat kleinschalig beheerd bos uitstekende mogelijkheden biedt voor de productie van kwaliteitshout met gebruikmaking van natuurlijk processen. Inmiddels bleven grootschalige verjongingen grotere achterwege, omdat er geen subsidie op de herplant meer was. Met het geleidelijk lichter worden van het bos, vanwege het blijven dunnen tot op hogere leeftijd, kwam er meer ruimte voor een spontane onderetage. Daarin vestigen zich behalve een mos-, kruid- en struiklaag ook verschillende boomsoorten. Daarnaast maakten beheerders bewust gaten in het kronendak om met gebruik van zaadval van de aanwezige boomsoorten, een nieuwe bosgeneratie te krijgen. Deze nieuwe generatie is veel goedkoper dan een geplante, zelfs als je aan terreinvoorbereiding van gaatjes van enkele aren doet door takhout van geveld bomen te ruimen en de bodem pleksgevijs te bewerken.

In de jaren die volgden, leerden we opnieuw veel over het bos. Rond 1990 was er bijvoorbeeld nog vrees voor de douglas als bijna-plaagsoort, die overal de spontane verjonging in het bos zou gaan domineren. Die zorg is inmiddels ongegrond gebleken. Sterker nog, in veel situaties mag er meer douglas in de verjonging komen. Nu zijn er weer wat meer zorgen over de overheersing door lariks. De verjonging van deze soort heeft vaak een matige tot slechte stamvorm.

Gewenst en ongewenst

Of boomsoorten die zich natuurlijk vestigen gewenst of ongewenst zijn, is aan de beheerder. Wie zich richt op productie van waardevol kwaliteitshout ziet graag soorten als douglas, thuja, lariks, esdoorn en eik. Wie meer hecht aan natuurwaarde ziet bij voorkeur inheemse soorten als berk, eik, grove den en beuk. Wie beide doelstellingen nastreeft, is vooral tevreden met een handige

soortenmix. Handig betekent dat de soorten zich niet alleen in verjonging maar ook op latere leeftijd, zonder veel beheer weten te handhaven in een gemengd bos. Zo zijn bijvoorbeeld de mengingen van grove den, fijnspar en berk of van douglas, lariks, berk en beuk bewezen duurzame mengingen op zandgrond. Het zijn boomsoorten die zich in open plekken gemakkelijk natuurlijk vestigen en zich zonder verder ingrijpen, tot het moment van dunnen weten te handhaven. Overigens kunnen nog steeds negatieve effecten optreden, bijvoorbeeld een slechte stamkwaliteit en slinger groei van lariks of het massaal opkomen van Amerikaanse eik of Amerikaanse vogelkers die de andere soorten wegconcurreren.

Niets doen in jong bos?

Interessant is nu dat veel beheerders ook bij spontane (spontaan = zonder op verjonging gerichte ingrepen) of natuurlijke verjonging (natuurlijk = met gebruik van zaadval van aanwezige bomen na gerichte terreinvoorbereiding) denken dat je de eerste twintig jaar geen verzorging hoeft te doen. Als houtkwaliteit geen rol speelt, is dat nog wel verdedigbaar zolang de uitheemse boomsoorten niet de overhand gaan krijgen. Maar wanneer jong bos met weinig of geen kosten tot stand wordt gebracht, is het de moeite waard om jezelf regelmatig af te vragen wat er gebeurt zonder ingrijpen en dus of eventuele maatregelen in de jonge fase een beter resultaat kunnen opleveren.

Als in een natuurlijke verjonging een soort gaat domineren en niet in de doelstelling past, kun je deze in een vroeg stadium terugdringen. De verjonging heeft immers toch al weinig gekost dus is het niet zo erg om enige maatregelen uit te voeren. Dit blijft natuurlijk een kwestie van zorgvuldig afwegen. Houd je strikt vast aan je doelstelling of herzie je je perspectief door goed na te denken welk bos je gaat krijgen met deze ‘ongewenste’ soort? En welke kwaliteiten voegt die soort mogelijk toe aan je systeem? Denk bijvoorbeeld aan de veranderde ideeën over de esdoorn.

Zo zien we tegenwoordig bijvoorbeeld vaak in de verjonging van lariks dat de bomen heel weinig stamkwaliteit hebben. En mengboomsoorten als douglas, berk of beuk met wel een aardige stamvorm, dreigen onderdrukt te raken. Dat kan een reden zijn om in een werkvang de goede stamvormen vrij te zetten. Of om alleen de slechtst gevormde winnaars - zogenaamde protsers - terug te zetten. Daar is handig gereedschap voor ontwikkeld (zie foto 1)

Op tijd ingrijpen

Het is verstandig om de jeugdverzorging te doen op het moment dat de verjonging letterlijk nog te overzien is (foto 2 en 3). Grijp selectief in en met minimale inspanning en dito kosten, zoals het knippen of breken van de toppen van ongewenste bomen. Zo blijft het positieve effect van de dichte stand op de takafstoting en daarmee de houtkwaliteit benut, terwijl wel de directe concurrentie op de groei van de topscheut wordt uitgeschakeld. Ingrijpen op het moment dat het bos al in

sluiting is, heeft als nadeel dat de uitvoerder het overzicht op zijn ingreep mist. Dat maakt eenduidige instructie lastig en het kan gemakkelijk leiden tot te veel of te weinig ingrijpen. Een voorbeeld van te veel ingrijpen zagen de deelnemers aan een buitenlandse excursie KNBV juni 2016 in het Duitse Rheinland Pfalts. Op Hatzfeld-Witchenstein, een groot particulier landgoed, was een natuurlijke verjonging zo sterk gezuiverd dat er als het ware een gepland bosverband is ontstaan. We vinden dan regelmatige onderlinge afstanden van 4 tot 5 meter tussen de beuken van ongeveer vier meter hoog. Deze ingreep dient vooral om overzicht te krijgen voor verdere ingrepen. Maar het is een dure ingreep en bovendien elimineer je zo het positieve effect van concurrentie op de stamkwaliteit. Overzicht kun je daarom beter later creëren op het moment dat je voldoende geprofiteerd hebt van natuurlijke takreiniging door concurrentie. Dat kan door net voor eerste dunning een ontsluiting met dunningsspaden in de opstand aan te leggen. De takken zijn dan bij voorkeur afgestorven tot op een hoogte van 6 tot 8 meter.

Vormsnoei

Er is een stroming in het bosbeheer die optimaal wil benutten wat we voor niets hebben gekregen. Zo experimenteert Bosgroep Zuid Nederland in het gemeentebos van het Brabantse Alphen met het opsnoeien van spontane eiken en berken in een onderbegroeiing van oud grove dennenbos. Dit levert een vegetatietype op dat op heel veel plaatsen in Nederland voorkomt en dat gewaardeerd wordt om zijn natuurwaarden. Maar deze onderbegroeiing wordt tot nu toe door weinigen op zijn mogelijkheden voor productie van kwaliteitshout bekeken. Waarom zou je hier niet op bescheiden niveau wat kosten maken voor een takvrije, doorgaande spil door vormsnoei, als je de bomen toch voor niets hebt gekregen?

Conclusie

Onze aanbeveling is om vooral veel te kijken, na te denken en alleen weloverwogen in te grijpen in de jonge fase. Ga er niet voetstoots van uit dat een jong bos zich zonder ingrijpen goed ontwikkelt richting je doelstelling. Kleinschalig werken in het oudere bos vanuit een blijvend bosklimaat en gebruik maken van spontane processen schept vrijwel altijd een goede uitgangssituatie voor een volgende bosgeneratie zonder (grote) kosten. Gedwongen door de afschaffing van de herplantsubsidie zijn we veel meer gaan werken met natuurlijke verjonging. Die kennis wordt steeds verder ontwikkeld. De uitdaging is om natuurlijke verjongingen goed te beheren, gericht op de benutting van de kwaliteit voor productie van hoogwaardig hout en natuur- en belevingswaarden. Daarbij moeten we soms de zuivering niet schuwen.<

*De auteurs zijn adviseurs op het gebied van bosbeheer.
info@bureauenschulting.nl,
bs@swartadvies.nl*

Houtvolume meten Bosbeheerders willen weten hoeveel hout ze hebben staan in hun opstand. Afhankelijk van het doel dat de beheerder er mee heeft, zijn er heel simpele en heel geavanceerde digitale technieken beschikbaar. Voor de leek willen we hier inzichtelijk maken hoe je met twee stokjes en een meetlint, het volume van een boom kunt schatten en wat voor rekenwerk bij houtvolume meten anno 2016 komt kijken. Voor de kenner die met digitale meetapparatuur door het bos loopt, is het een handig overzicht van geschatte en berekende waarden en waar afwijkingen worden veroorzaakt. Dit artikel gaat over methodes die nu vooral gebruikt worden en wat de valkuilen zijn.

Volume liggende boomstam

Nodig: WHL en Dm.

1. meetlint voor WHL
2. (digitale) klem of pi-bandje voor Dm

Berekening:
 Volume liggende stam = $\frac{(Dm^2 \times \pi)}{4} \times WHL$

Vaak gebruikt voor waardevol (zwaar) hout en voorzien van een nummer.

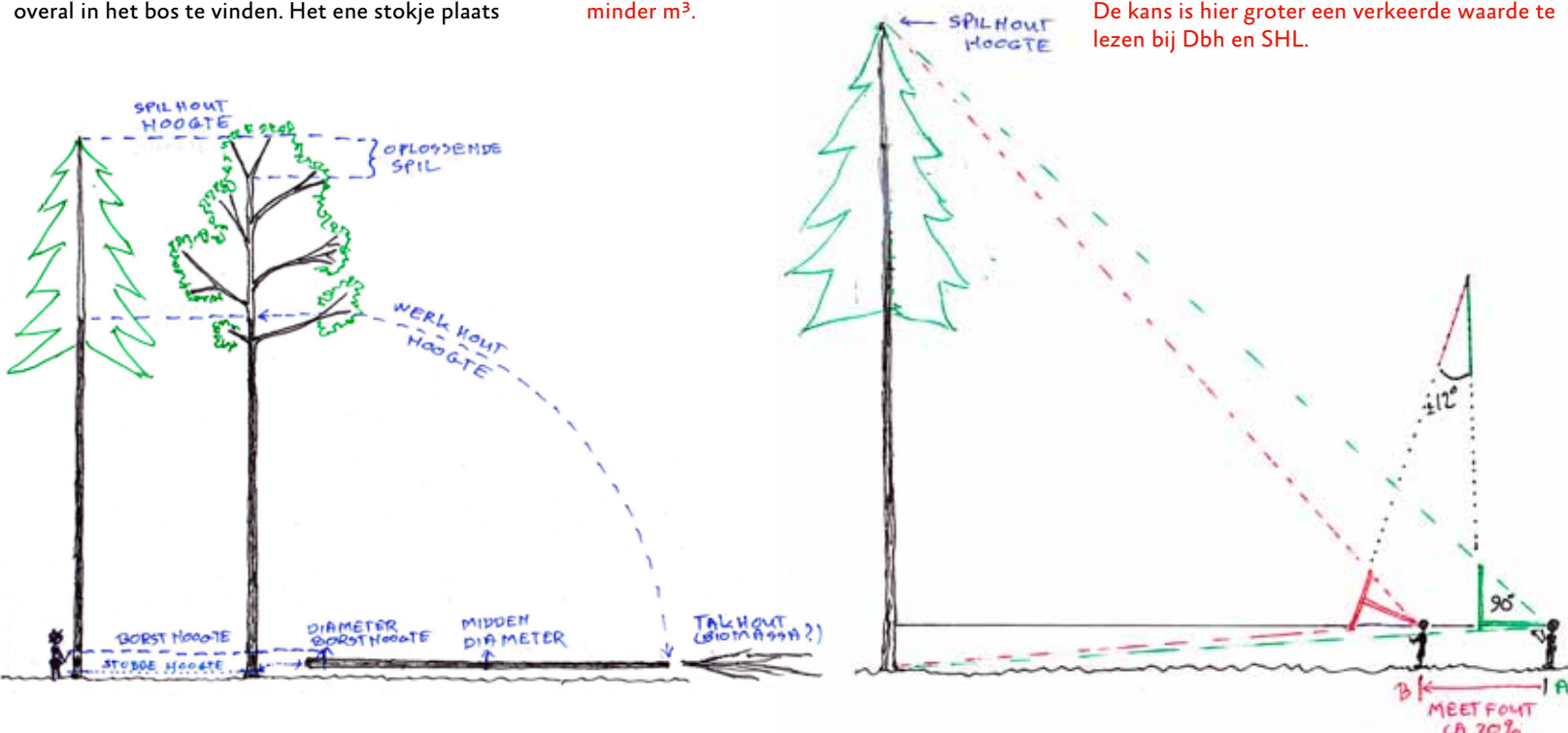
Boomvolume op stam

Nodig: WHL en Dm. Omdat deze moeilijk meetbaar zijn aan een staande boom, worden vaak Dik tabellen gebruikt. Dan moet de SHL en Dbh gemeten worden.

1. hoogtemeter of twee stokjes van gelijke lengte voor bepalen van de SHL
 2. (digitale) klem of pi-bandje voor Dm
- Tabellen van Dik handmatig aflezen of de tabellen zijn verwerkt in de digitale klem en kun je aflezen op de klem.

Spilhoutlengte

SHL wordt bepaald met behulp van boomhoogtemeter maar kan ook met twee even lange stokjes, overal in het bos te vinden. Het ene stokje plaats



Begrippen en hun afkortingen

WHL – Werkhoutlengte : lengte van velsnede naar waar de boom is / wordt afgetopt.

SHL – Spilhoutlengte : lengte van boomvoet naar top (dus tot de laatste groene naald, blad of levende tak)

Dbh – Diameter: borsthoogte gemeten op 1.30 m boven maaiveld.

Dm – Diametermiddelen: gemeten op de helft van de afgeronde WHL.

Dg – Diametergrondvlak: de diameter horend bij de gemiddelde stamoppervlakte van een boom of opstand.

2. In plaats van de Spilhoutlengte (SHL) wordt de Werkhoutlengte (WHL) gemeten, waardoor Dik-tabel bij hoge bomen circa 20-35% minder werkhoutvolume aangeeft dan bij juiste SHL-meting. Met WHL meet je dus te weinig m³. De gedachtenfout is vaak dat er weinig m³ in de top van de boom zitten, en dat is ook zo. Maar zo werken de tabellen niet, die gaan uit van Dbh en SHL.

Diametermeting:

1. Oude (digitale) boomklem met speling geeft altijd een onderschatting van de diameter. Dus te weinig m³. Ook belangrijk dat de klem (meetlat) tegen de stam aan ligt.
 2. Digitale klem verliest bij niet herkende invoer de gegevens. Dus te weinig m³.
- ‘Ervaren’ meters kunnen denken om op het oog voldoende nauwkeurig hoogte of diameter te kunnen schatten, maar dat levert vaak grote fouten op (vergelijk het met de ervaren automobilist die zonder snelheidsmeter denkt te weten hoe hard hij rijdt. Met een bekeuring tot gevolg).
 - Regionale afwijkingen van de inhoud op basis van Dik-tabellen zijn niet zichtbaar. De Dik-tabellen geven de gemiddelde waarden voor heel Nederland.
 - Voor bomen met Dbh > 40cm zijn nooit metingen verricht bij het maken van de Dik-tabellen. De kans is hier groter een verkeerde waarde te lezen bij Dbh en SHL.

je horizontaal (!) onder het oog, en loodrecht op het andere stokje dat je verticaal houdt. Vervolgens voor en achteruit lopen net zolang het verticale stokje precies overeen komt met wat je ziet: de voet en top van de boom., zie tekening. Vanaf waar je staat, meet je de afstand naar de boom. Deze afstand is dan gelijk aan de hoogte van de boom.

Diktabellen

Voor de inhoudsbepaling de Dbh en de SHL bepalen. In de Diktabellen bij de juiste boomsoort de inhoud met SHL en Dbh aflezen.

Vooral bij hoge bomen sta je met het meest gebruikelijke apparaat ‘het neuskruis’ al gauw te dicht bij de boom en dan meet je te weinig lengte, vooral bij hoge bomen. B is fout (het gebruikelijke neuskruis of scheef gehouden voorste stokje in plaats van verticaal), A is goed (een stokje horizontaal en loodrecht op het andere horizontale stokje).

Valkuilen:

• Hoogtemeting:

1. Stokjes niet horizontaal en niet loodrecht op het verticale stokje, en des te hoger de boom is des te minder meters je meet: geeft een onderschatting van de boomhoogte, en dus minder m³.

Opstandsvolume

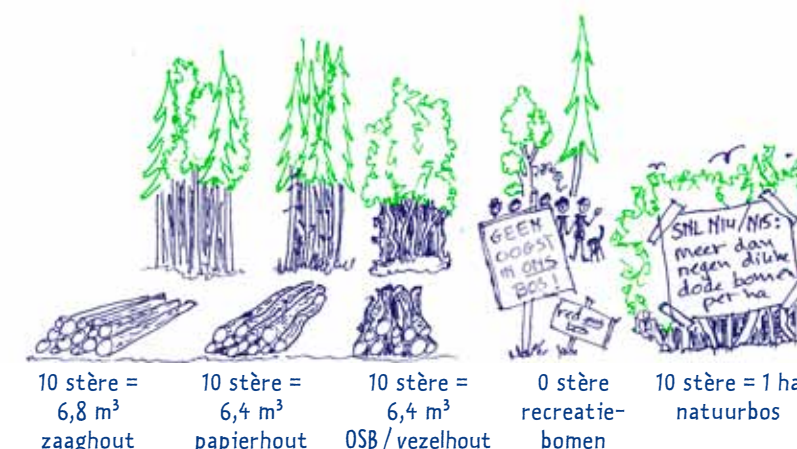
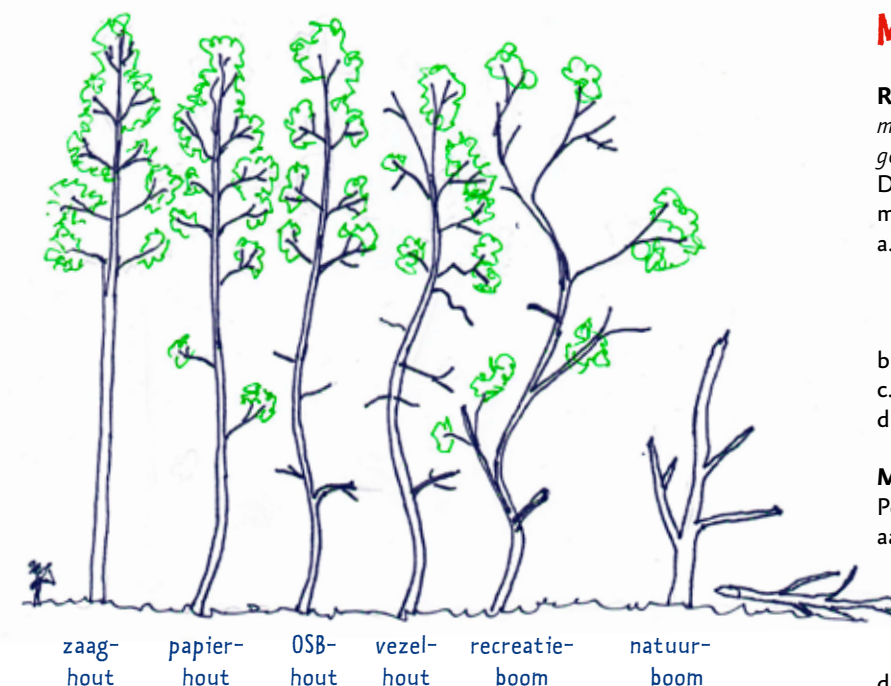
Opstandsvolume is de optelsom van alle boomvolumes in een opstand. Uitgedrukt in m³/ha.

Richtlijnen: meet per opstand minimaal 200 bomen en meet minimaal 25% van het aantal bomen per boomsoort. De digitale klemmen geven vaak een indruk hoe veel er nog gemeten meten moet worden voor een betrouwbare uitkomst.

Nodig:

Dg, SHL, als je gebruikt maakt van de Dik-tabellen (of WHL die gebruikt wordt bij de modelbomenmethode) en aantal per boomsoort. N staat voor het totaal aantal gemeten bomen en n voor het aantal bomen per diameterklasse Dbh.

$$Dg = \sqrt{\frac{\text{Som van } (n \times Dbh^2)}{N}}$$



Voorbeeld Dg met 2 bomen: Dbh 10 en Dbh 30 dan is ‘dus’ het rekenkundig gemiddelde 20. Maar het gaat niet om de gemiddelde Dbh maar om de gemiddelde oppervlakte en de diameter die daarbij hoort. Dan is $Dg = \sqrt{((10^2+30^2)/2)} = 22.4$. Hier is de fout dus 12% te weinig bij verkeerde rekenmethode. De gemeten Dbh’s komen hiervoor in een turflijst per diameter-klasse (eventueel in de digitale meetklem).

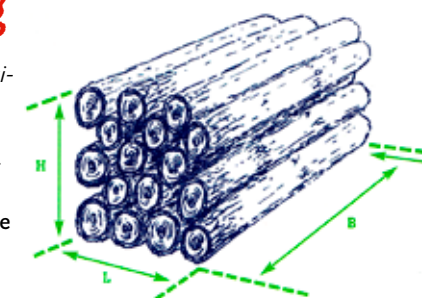
Bepaal vervolgens van minimaal 10 bomen, die voldoen aan +/- 1 cm van de Dg, de SHL. Bereken de gemiddelde SHL en lees vervolgens in de tabel van Dik het volume per boomsoort (zie bijvoorbeeld in het ‘Richtlijnen’-boekje op www.bureau-schulting.nl onder basis cursus houtmeten).

Meting aan de weg

Rolstapel: sortimentshout (maximaal 4 meter lang) langs de weg gestapeld

De meest voorkomende sortimenten zijn:

- a. zaaghout (vaak worden deze stammen als aparte stammen gemeten, zie volume liggende boomstam).
- b. papierhout
- c. OSB-hout
- d. vezelhout



Volume berekening van een rechte stapel: Lengte x Breedte x Hoogte

Methoden: Stère-meting

Per stapel wordt op wordt maximaal iedere 3 meter de hoogte gemeten aan voor- én achterzijde stapel om gemiddelde hoogte te bepalen, precies op het punt waar die meetstok meet. De stapelbreedte (dus de lengte van de stammen) is gelijk aan de vereiste sortimentslengte. Omdat de verwerker zeker moet weten dat het sortiment eruit gehaald kan worden, is er altijd een overmaat: als leverancier lever je dus meer hout aan. Die wordt dus niet mee gemeten. De lengte van de stapel is eigenlijk het lastigst. Belangrijk is dat je aangeeft waar je welke hoogte hebt gemeten.

Sortimentslengte x stapelbreedte x gemiddelde stapelhoogtehoogte = stèrevolume.

Valkuilen:

- Stères zijn de kuub’s hout plus lucht in een rolstapel. Afhankelijk van type sortiment wordt de volumewaarde van stère in m³ omgerekend. Per sortiment heb je een andere omrekeningsfactor, zie tekening links.
 - Iedere fabrikant meet anders, soms expres ruim (om gedoe te voorkomen) of juist krap (omdat hij alleen wil betalen voor het hout dat wordt aangeleverd), soms weegt hij het hout en rekent om met soortelijk gewicht naar volume.
- Maar hoe dan ook, je hoeft niet te meten! Je kunt gewoon via weegbrug of ‘in de roes verkopen’. Of niet omrekenen naar m³. Het gaat erom wat je afspreekt.

Tot hier het houtvolume meten in een notendop. — Erwin Al, redactie, met dank aan onze specialist in houtmeten: Renske Schulting

Illustraties: Erwin Al en Ruud Jonker Tekst uit boek ‘Richtlijnen voor het meten van inlands hout ten behoeve van de verkoop’. Uitgave Boschap, tekst Renske Schulting

Terug naar de basis

Als bosbeheerders gaan we er prat op dat we het begrip duurzaamheid hebben uitgevonden. Dat is inderdaad iets om trots op te zijn en bewijst dat we als sector gewend zijn ver vooruit te kijken en te denken. Het is echter de vraag of we onze bossen nog wel volgens de principes van duurzaamheid beheren. Met name over de mogelijke uitputting van de bodem en de invloed van de exploitatie op de bodem bestaan veel vragen waarvan de antwoorden niet voor het oprapen liggen. Op 17 mei 2016 ging de Studiekring van de KNBV terug naar de basis: de bosbodem.

Nutriëntenbalans

De nutriënten in de bosbodem worden benut door het boscossysteem. De hoeveelheid beschikbare nutriënten wordt op lange termijn bepaald door de voorraad nutriënten. Deze voorraad wordt gevoed door depositie en vertering van mineralen en verkleind door uitspoeling en afvoer door houtoogst. Er zijn signalen dat dit proces o.a. als gevolg van verzurende depositie niet in balans is, met de achteruitgang van het boscossysteem als resultaat. Een veel gebruikt voorbeeld is de verarmde samenstelling van bladeren met als gevolg verarmde voeding van rupsen en uiteindelijk het mislukken van legsels van de sperwer.

Puur gekeken naar de nutriëntenhuishouding van bomen lijkt er geen grote onbalans te zijn. Alleen het verlies van kalium uit het systeem voor op termijn voor problemen kunnen zorgen. De onderzoeksresultaten op dit gebied laten zich echter niet zien in de praktijk. Bomen kunnen nog steeds voldoende kalium opnemen terwijl de uitwisselbare voorraad theoretisch binnen 5 jaar leeg zou moeten zijn. Er zijn veel onzekerheden die zich nog niet laten wegnemen door de huidige stand van onderzoek op dit gebied. Zeker voor de individuele beheerder met zijn specifieke bodem, boomsoort en beheermethode zullen de onzekerheden nog wel even blijven.



foto: Hans van den Bos, Bosbeeld

De vragen rondom de nutriëntenbalans zijn urgent. Gelukkig wordt er volop onderzoek voorbereid en uitgevoerd. Een deel van de urgentie wordt gevoed door de (politieke) behoefte om meer product in de vorm van tak- en tophout uit het bos te winnen, maar vanuit de sector bestaan de argumenten vooral uit het duurzaamheidsvraagstuk rondom oogst en de zorg om het behoud van het boscossysteem. Het onderzoek bestaat uit:

- Het vaststellen van de hoeveelheid nutriënten binnen de verschillende delen van de boom teneinde de afvoer door oogst beter te kunnen bepalen
- Het bepalen van het effect van oogstmethode teneinde de invloed van bodem en oogstintensiteit op de nutriëntenbalans vast te stellen
- Het vaststellen van de effecten van toevoeging van steenmeel op bodem, bladgehalten en vitaliteit

Op basis van met name de eerste twee genoemde onderzoeken zouden we over een aantal jaar moeten kunnen zeggen hoe het zit met bepaalde boomsoorten op bepaalde bodems in bepaalde landsdelen. Vragen op vak- en afdelingsniveau zullen blijven bestaan.

Er vindt vooralsnog geen onderzoek plaats naar vertering van mineralen en het zal dus nog wel even onduidelijk blijven waar het bos kalium vandaan haalt.

Steenmeel

De opkomst van het nadenken over de inzet van steenmeel binnen het bos- en natuurbeheer is ingegeven door de achteruitgang van ecosystemen als gevolg van verzuring. Deze verzuring leidt via verminderde beschikbaarheid van nutriënten

tot een verarming van flora en fauna. En het gaat hard; onderzoek in Nationaal Park De Hoge Veluwe toont aan dat daar de vertering in de afgelopen 74 jaar als gevolg verzurende depositie overeenkomt met een natuurlijke vertering van 8.500 jaar. Door steenmeel toe te voegen aan het systeem worden mineralen toegevoegd die door vertering de hoeveelheden nutriënten op peil brengen. Dat kan een oplossing zijn voor de Nederlandse zandgronden die naast het oninteressante kwarts vaak (nog) maar weinig andere mineralen bevatten.

Als de depositie niet tot een natuurlijk peil wordt gereduceerd is het toevoegen van steenmeel aan de bodem een lapmiddel. Er zijn twijfels over de toepassing van steenmeel zolang we de effecten nog niet goed kennen. Anderzijds is het de vraag of nalaten van het toepassen van steenmeel verantwoord is als dat een oplossing is voor het voorkomen van een verdere beschadiging van de bodem en het boscossysteem. De aanwezigen van de Studiekringbijeenkomst zijn er voor het overgrote deel niet uit. Ze zijn niet voor of tegen, maar kijken voorlopig de kat uit de boom. Gelukkig wordt er volop onderzoek uitgevoerd:

- Het vaststellen van effecten van steenmeel in proefvelden in droge heide
- Praktijkproef met monitoring in hectareblokken in verschillende habitattypen
- Het vaststellen van effecten van steenmeel in zure eikenbossen
- De rol van bodemfauna en -schimmels in de beschikbaarheid van nutriënten voor bomen

Machines in het bos

De mechanisatie van de houtoogst heeft ervoor gezorgd dat de bodem op veel plaatsen is ver-

dicht. Het relatief onzichtbare probleem lijkt in de praktijk door lang niet alle beheerders serieus te worden genomen. In Vlaanderen wordt ruim 10 jaar na uitgebreide aandacht voor dit onderwerp nog vaak zonder vaste dunningspaden gewerkt. Ook in Nederland zie je dat vooral in oudere opstanden de machinist zijn eigen weg mag bepalen. Dat resulteert soms in werkpaden die 7 tot 15 meter uit elkaar liggen.

Het werken zonder vaste dunningspaden leidt er al snel toe dat op meer dan 70% van de oppervlakte de bodem verdicht is. Een verdichte bodem bevat minder lucht en vocht en doordat de gasuitwisseling tussen bodem en atmosfeer vermindert, neemt het aandeel koolzuurgas toe ten koste van zuurstof. Dit heeft consequenties voor bodemleven, wortelgroei, de overlevingskans en groei van verjonging. Door te werken met vaste dunningspaden met een onderlinge afstand van 20 meter wordt 80% van de bosbodem gespaard. De deelnemers aan de studiekringbijeenkomst zien daar de voordelen van en zijn in ruime meerderheid vóór het werken met vaste dunningspaden. Nadrukkelijk wordt ook de vraag gesteld of het wel duurzaam en verantwoord is om 20% van het bos sterk te verdichten. Daarbovenop levert de insporing op dunningspaden vaak een beeld op waar weinig trots bij komt kijken. Er zijn alternatieven, zoals het werken met lieren en nieuwe technieken zoals licht en op afstand bestuurd materieel.

Pro Silva najaarsexcursie - 5, 6 en 7 oktober 2016

Thema: Natuurvolgend bosbeheer en wild: hoe gaat dat samen?
Kosten: 25 euro voor KNBV-leden, 15 euro voor studentleden en 35 euro voor niet-leden.
Meer info over locatie en aanmelden:
www.knbv.nl of prosilva@knbv.nl

Herinneringen aan de bosbouw - het bewaren waard!

Onder dit motto organiseert de commissie Bosgeschiedenis op donderdag 17 november 2016 een middagsymposium op kasteel Doorwerth. De middag zal in het teken staan van de vraag hoe we met behulp van de technieken van *oral history* (de 'mondelijke geschiedenis') de meer recente bosgeschiedenis kunnen documenteren. Op het symposium zal een overzicht geschetst worden van belangrijke ontwikkelingen in de bosbouw sinds 1945, ondermeer op het gebied van mechanisatie, boomsoortenkeuze, teeltwijze, wetgeving, onderzoek en advies en maatschappelijke ontwikkelingen.

Conclusie

Iedere bosbeheerder heeft tijdens zijn opleiding ingeprent gekregen dat de bodem de basis is. Des te verwonderlijker is het dat we zo weinig van de bodem weten. De behandelde nutriëntenhuishouding en bodemverdichting zijn dan nog maar twee aspecten. Bodemfauna en -schimmels zijn minstens even interessante onderwerpen. Het lijkt erop dat er de komende jaren belangrijke antwoorden gaan komen en dat we als bosbeheerders te horen krijgen waar we staan op de duurzaamheidsladder. In de tussentijd lijkt het verstandig ons te oriënteren op exploitatiemethoden die een zo laag mogelijke impact op de bodem hebben en ondertussen de proeven met steenmeel te volgen.

Dankwoord

De Studiekringbijeenkomst had niet zonder de inleidende presentaties en begeleiding gekund van: Wim de Vries, Joost Vogels, Robbie Goris, Wouter Delforterie en Nel Sangers. De studiekring is hen erg dankbaar voor hun bijdrage.

De studiekring van de KNBV heeft als doel wetenschap en praktijk dicht bij elkaar te brengen en bestaat uit: Arno Willems, Harrie Schreppers, Rino Jans, Simon Klingen, Jan den Ouden, Henny Schoonderwoerd, Sander Wijdeven en Erik van der Staak.

Vooraankondiging Algemene Ledenvergadering

Op vrijdag 4 november 2016 zal de 182^{ste} Algemene Ledenvergadering van de KNBV plaatsvinden. Via deze weg worden de KNBV-leden hartelijk uitgenodigd om deze datum alvast in de agenda te reserveren. Gastheer voor de ALV en het middag gedeelte is Landgoed Kolland ten westen van Amerongen. De middag is ook toegankelijk voor niet-leden. Meer informatie over het programma en de locatie zie: www.knbv.nl

De huidige oudste generatie bosbouwers kan ons nog vertellen hoe deze ontwikkelingen in de praktijk uitpakten en werden ervaren. Een deskundige op het gebied van *oral history* zal toelichten hoe we deze onderzoeksmethode kunnen inzetten voor het documenteren van deze herinneringen. Ook laten we alvast een paar herinneringen ophalen deze middag en zal aandacht worden besteed aan een voorbeeldproject. En hopelijk doet goed voorbeeld volgen! Noteer de datum alvast in je agenda of geef je op via bosgeschiedenis@knbv.nl. Nadere informatie en het uitgewerkte programma volgen binnenkort via de website van de KNBV.

De Baard

Tijdens een van mijn wandelingen met mijn hond Spike (ondanks de naam toch een teefje) liep ik laatst langs de Peelsche loop. Het is een leuk watertje dicht bij huis dat her en der wat natuurlijker gemaakt is. In het langslopen geniet ik regelmatig van de bloemenpracht met bijbehorende insecten en watervogels. Soms spot ik zelfs een vis. Niet geheel onverwacht had zich juist de jaarlijkse terugkerende ramp voorgedaan. De bodem en de oevers van de loop waren vakkundig tot op het bot kaal gemaakt. De loop die er laatst nog zo mooi uitzag, maakte een levenloze indruk. De smurrie op de kant rook naar dood en verderf.

In de fabel dat de beestjes terug kruipen naar het water geloof ik niet. Het lijkt me simpelweg onmogelijk dat ze uit de dichte mat van vegetatie en slijk hun weg naar buiten weten te vinden. Al mijmerend komt het oude idee weer naar boven om een kuub van dat spul door stagiairs te laten onderzoeken op soorten en bijbehorende aantallen. De uitkomst zal vermoedelijk schokkend zijn.

Wat triest gestemd aanschouwde ik het tafereel vanaf een bruggetje. Ik stelde me de reusachtige machine voor die eerder die week zijn vernietigende werk verrichtte en tot in de bodem agressief de waterloop van haast alle leven ontdeed. Mijn gedachten dwalen af naar mijn tondeuse die dat bij mijn baard toch een stuk beter doet. Het opzetstuk is tot op de millimeter af te stellen, laat precies de juiste lengte staan en laat de huid onbeschadigd achter.

Hoe simpel kan het zijn. Ik pleit voor de verplichte toepassing van opzetstukken voor maaikorven. Voor een foto van het prototype kunt u me mailen, maar wellicht heeft u er zelf ook wel een in de badkamer liggen.

Erik van der Staak

Onze KNBV-columnisten zijn: Wouter Delforterie, Erik van der Staak en Simon Klingen.





Veel lawaai staat voor 'stoer' en 'kracht'. Gereedschap met een accu is voor watjes. Bovendien lopen accu's veel te snel leeg. Heel lang waren dit de heersende opvattingen. Maar het verandert. Vaak verloopt de eerste kennismaking met accugereedschap van 'het kan niets zijn', via 'laten we maar eens kijken' tot 'het werkt heel lekker: start gemakkelijk, trilt minder en geeft minder lawaai.' De voor- en nadelen van accugereedschap op een rij.

— Annemarie van den Hoven (Stigas)

> Steeds meer gereedschap is verkrijgbaar in een accuvariant. Het meest gebruikte accugereedschap is de heggenschaar. Daarna komen achter-eenvolgens de kettingzaag, de bosmaaier en de bladblazer. Vanuit arbeidsomstandigheden en veiligheid heeft accugereedschap veel voordelen. Een van de belangrijkste voordelen is dat het trillingsniveau lager is dan dat van motormachines. Daarom geeft het gebruik van accugereedschap in vergelijking met motormachines, minder kans op de ontwikkeling van het syndroom van Raynaud, het 'witte-vingersyndroom'. Als handen en armen vaak en langdurig worden blootgesteld aan trillingen kunnen de haarvaten kapot gaan. Dit veroorzaakt een slechte doorbloeding. Als iemand daarbij ook rookt, gaat dit proces bovendien twee keer zo snel. Het gevolg is 'dode' vingers en minder grijpkracht, vooral bij koud weer. Een ander effect van trillingen is gevoelloosheid van de zenuwen. Dit geeft een verminderde handvaar-



Werken met accugereedschap



digheid, waardoor nauwkeurig werken moeilijker wordt.

In verband met deze risico's zijn er tien jaar geleden Europese regels opgesteld met 'maximale waarden trillingsblootstelling per dag'. Fabrikanten als Stihl en Husqvarna hebben trillingscalculators op hun websites staan, waarmee per machine de trillingsblootstelling kan worden berekend.

Een gebruiker van bijvoorbeeld een motorkettingzaag ervaart de meeste trillingen als het apparaat stationair loopt. Als hij niet aan het zagen is, zet hij de motorkettingzaag niet altijd meteen uit (omdat hij zo lastig weer opstart). Een accuzaag zet hij wel uit als hij niet zaagt en staat dus minder bloot aan trillingen. Met accugereedschap is kans op het syndroom van Raynaud dus kleiner en daarom kun je langer doorwerken met accugereedschap.

Het ontwikkelen van het accugereedschap gaat

samen met herontwerp van machines. De accu-varianten zijn over het algemeen lichter in gewicht. Ze zijn, afhankelijk van de plaats van de accu, met minder kracht in schouders of met behulp van draagtuig op de rug te dragen. Hoewel er dan wel een snoer in de weg kan zitten.

Het opladen van een accu is veel goedkoper dan de brandstof die in motor-aangedreven machines gaat. Daar staat tegenover dat een accu een beperkte levensduur heeft, mede afhankelijk van hoe intensief deze geladen en ontladen wordt. Dus het is de vraag wat op de lange termijn goedkoper is.

Beperkte gebruiksduur

Voor veel klussen is de capaciteit van veel accu's nog net onvoldoende. En om op te kunnen laden heb je oplaadtijd en een stopcontact nodig en een stopcontact is niet op elke werkplek aanwezig. Maar er zijn inmiddels grotere accu's die op de



rug worden gedragen. Een heggenschaar met een snoer verbonden met een grote accu op de rug heeft bijvoorbeeld voldoende capaciteit voor een hele dag werk. Het is natuurlijk ook mogelijk 's ochtends met meerdere kleine opgeladen accu's op pad te gaan. En hoewel nog niet veel gebruikt, is het zelfs al mogelijk om een accu via een zonnepaneel op te laden.

Zelf ervaren?

Werkt u met motorgereedschap en wilt u het gereedschap met een accu wel eens proberen? Vaak is het mogelijk gereedschap op proef te gebruiken. Neem daarvoor contact op met een leverancier en vraag naar een demomodel.<

Meer info: Annika van Dijk, VBNE, a.vandijk@vbne.nl

Erwin Teijgeler, ecologisch veldwerker en landschapsbeheerder:
"Ik was onlangs aan het werk met een bosmaaier met zaagblad en had echt last van de terugslag die dat apparaat gaf. Toen ik op een beurs een accugedragen stokzaag zag, heb ik de fabrikant gevraagd of ik hem mocht uittesten. Het werkte veel lichter en ik heb hem nu besteld. Zo ben ik altijd aan het kijken naar oplossingen die bij mij passen."



Fred Lameijer, hoofd facilitaire dienst Dolmans Landscaping Group:

"In 2014 zijn we begonnen met de aanschaf van accumachines omdat wij maatschappelijk verantwoord ondernemen hoog in het vaandel hebben staan. Inmiddels hebben we schoppen, bosmaaiers, bladblazers, heggenscharen en tophandkettingzagen, allemaal met een accu. Elk apparaat hebben we eerst op proef uitgeprobeerd. We zijn er heel tevreden over: lichter in het gebruik, geen lawaai en geen uitstoot. En onze mensen vinden dat ook. Bij de heggenschaar bijvoorbeeld dragen ze de accu in een rugzak. Dat werkt veel lichter en de accu gaat met gemak een of twee dagen mee. Omdat de apparaten zo stil zijn kunnen we, ook in omgevingen waar het 's ochtends nog even stil moet zijn, toch gewoon al om 7.00 uur beginnen. Mensen die met een tophandlezaag hoog in de boom werken, hebben bovendien geen last meer van rook in hun gezicht. En als je hoog in een boom hangt of in een hoogwerker staat is het veel gemakkelijker het knopje van de accumachine aan te zetten dan de motor van de kettingzaag aan te slingeren."

"Grootste voordeel van een motormachine blijft echter dat deze meer kracht heeft dan een accumachine"

Accumachines zijn echter wel duurder dan motormachines. Daar staat tegenover dat je nauwelijks brandstofkosten meer hebt. Bovendien vragen ze minder onderhoud. De investering van een accuheggenschaar, toch zo'n drie keer duurder dan een motorheggenschaar, heb ik er binnen een seizoen uit. Grootste voordeel van een motormachine blijft echter dat deze meer kracht heeft dan een accumachine. Daarom hebben onze mensen bij zwaardere stukken met dikke takken ook altijd een motorzaag bij zich. In de praktijk komt het erop neer dat ze tachtig procent met de accumachine en twintig procent met de motormachine werken.

En met het missen van lawaai, mis je ook een signaalfunctie. Lawaai betekent: er is iets aan de hand, mensen, omstanders bijvoorbeeld, pas meteen op. Met een accumachine komt het erop aan dat je zelf goed inplant wat je doet en wanneer en daarbij rekening houdt met collega's en omstanders."



De QD-methode is een bosbeheer-methode om in korte tijd, met ruim vrijgestelde bomen te werken aan hout van topkwaliteit. De werkwijze levert volgens de Duitse bedenkers bovendien een interessant bosbeeld, een hogere biodiversiteit en hoge houtprijzen. Met een modelmatige benadering hebben we bekeken of deze beloften wel reëel zijn.

— Frank Nooijens & Étienne Thomassen

Kwalificeren (Qualifizieren) en dimensioneren (Dimensionieren) zijn de twee kenmerkende bosbehandelingsfasen van de QD-methode. In de kwalificeringsfase moet dichtstand zorgen voor takafstoting. Er wordt alleen ingegrepen als de kwaliteit, vitaliteit, mengverhouding of het aantal van de beoogde QD-bomen in gevaar komt. In deze fase zijn honderd potentiële QD-bomen ruim voldoende. Als een kwart van de verwachte eindhoogte takdood is (begin dimensioneringsfase), worden de QD-bomen definitief geselecteerd, zo nodig opgesnoeid en rondom volledig en ruim vrijgezet om ongeremde kroonontwikkeling mogelijk te maken. In volgende dunningen worden

de kronen volledig vrijgehouden om de kroonontwikkeling op gang te houden. QD-bomen krijgen zo een grote vitale kroon en een snelle diameteraanwas. Als een QD-boom ongeveer 80 procent van zijn verwachte eindhoogte heeft bereikt (eind dimensioneringsfase) breekt de rijpingsfase aan en zal de kroon minder reageren op vrijstelling. Er worden dan alleen nog ingroeiende bomen gekapt. De QD-boom kan na het bereiken van de minimaal gewenste diameter op een gunstig moment op de markt gebracht worden.

QD-methode versus toekomstbomenmethode
De QD-methode verschilt op een aantal punten met de gangbare toekomstbomenmethode (T-methode):

- 1 De QD-dunningen beginnen eerder dan bij de T-methode: 25 procent tegenover 40 procent overwegend takvrije stam. Hierdoor kan de QD-boom beter profiteren van de snelle jeugdgroei, maar worden ook dunnere bomen geoogst.
- 2 Bij de selectie van toekomstbomen in de T-methode worden niet de vitaalste bomen geselecteerd, maar de bomen met een mooie relatief takvrije of fijnbetakte stam met voldoende vitaliteit. Bij QD worden de meest vitale bomen geselecteerd die voldoende kwaliteit hebben en deze worden opgesnoeid. Deze dominante QD-bomen kunnen sneller re-

ageren dan toekomstbomen, terwijl ze dankzij het opsnoeien een volledig takvrije stammatel ontwikkelen.

- 3 Bij QD-beheer zet de beheerder een beperkt aantal bomen 100 procent vrij, waarbij in de eerste ronde tot wel 12 bomen per QD boom worden gekapt. Daarna wordt deze boom opgesnoeid en rondom vrijgehouden. Toekomstbomen worden beperkt vrij gezet (twee tot drie bomen per boom verwijderd). Daarna worden om de zo veel jaar weer enkele bomen gekapt.
- 4 Bij QD-beheer zijn stammen van de hoogste kwaliteit het doel.

Beheersscenario's

Om de kosten en opbrengsten van de twee beheersmethodes te vergelijken, hebben we beheersscenario's beschreven en doorberekend van aanplant tot eindkap, voor douglas, Japanse lariks, grove den, en zomereik. We hebben hiervoor het bosontwikkelingsmodel BWINPro ForestSimulator gebruikt. Dit model is in Noordwest Duitsland ontwikkeld en wordt momenteel gebruikt in het bosbeheer in Neder-Saksen. Het is gebaseerd op langetermijntijdreeksen van bosgroei en opbrengstdata uit Duitsland. De opbrengsttabellen van Jansen e.a. uit 1996 vormen de basis voor de vertaalslag naar de armere zandgronden van Nederland. Per boomsoort is voor QD-beheer en

de T-beheer een uitgangssituatie, moment van eerste dunning (omslagpunt), aantal T-bomen of QD-bomen per hectare en doeldiameter vastgesteld (Tabel 1).

Het omslagpunt is gebaseerd op de criteria van 25 procent (QD-beheer) en 2/5 deel (T-beheer) van de verwachte eindhoogte takvrij. Het aantal van deze bomen is vastgesteld aan de hand van de beheerpraktijk en literatuur, terwijl de QD- of T-bomen in het bosgroeimodel optimaal over de oppervlakte zijn verdeeld. Ook de doeldiameters zijn vastgesteld op basis van beheerpraktijk. Voor de T-methode heeft het model de dunningsbomen geselecteerd, wat resulteerde in één tot vier dunningsbomen per T-boom. Voor de QD-methode zijn handmatig alle buurbomen met een kroon dichtbij de QD-boom voor dunning geselecteerd.

Bij het simuleren van de beheersscenario's is gekozen om elke vijf jaar te dunnen. Als QD-bomen niet meer 100 procent vrij staan, wordt eerder ingegrepen. Aan elke ingreep zijn kosten en eventuele inkomsten verbonden. Als de QD- of T-bomen de doeldiameter hebben bereikt, worden ze geoogst. De simulatie is geëindigd wanneer alle QD- of T-bomen geoogst of dood zijn. De aanlegkosten zijn in de scenario's meegenomen, terwijl bosverjonging aan het eind buiten beschouwing is gehouden.

De opbrengst uit dunningen en oogst is afhankelijk van de boomsoort en diameter. We hebben om praktische redenen gewerkt met diameterklassen die gekoppeld zijn aan actuele houtprijzen per m³ (september 2014). Per boomsoort is per diameterklasse een gemiddelde prijs per kubieke meter vastgesteld. Alleen de prijs van de waardevolle opgesnoeide stamstuk van de QD-bomen is variabel. Zo kunnen we zien bij welke houtprijs per m³ voor dit stamdeel van de QD-boom de beheerder quitte speelt en wanneer QD-beheer financieel aantrekkelijker is dan de T-methode. Voor het spilhout boven het opgesnoeide deel is gerekend met een opbrengst van 10 euro per kuub voor loofhout en 5 euro voor naaldhout. Aan het takhout is geen waarde toegekend.

In de berekeningen hebben we kosten en opbrengsten gediscoteerd om het mogelijk te maken kosten en opbrengsten door de tijd met elkaar te vergelijken (zie kader).

Uitkomsten

Groei en oogst

Dankzij de vroege start van de dunningen en ruime vrijstelling ontwikkelen de QD-bomen snel een grote kroon en een snelle diameterbijgroei. Ondanks de grotere doeldiameter is de omlooptijd (periode van plant tot eindkap) daardoor altijd korter bij QD-beheer in vergelijking met de T-methode (tabel 2). De dunningsfase in QD-bossen start 8 tot 15 jaar eerder in vergelijking met de T-methode (tabel 1). Een beperkt aantal QD-bomen wordt in deze vroege bosontwikkelingsfase volledig vrijgesteld. Daarbij wordt een hoog aantal bomen uit de opstand verwijderd en het stammatel sterk verlaagd

Disconteren van de kosten en opbrengsten van bosbeheer

Disconteren is het terugrekenen van kosten of opbrengsten in de toekomst naar de huidige waarde (jaar van aanplant). Zo kunnen kosten en opbrengsten door de tijd met elkaar vergeleken worden. Dat is relevant, omdat een beheersscenario ruim 100 jaar kan beslaan. Het geld dat in bosaanleg wordt geïnvesteerd zou op de bank over die hele periode rente op rente opleveren. We hebben ervoor gekozen te disconteren met rentetarieven van 0,5 procent, 1,5 procent en 2,5 procent, als vergelijking met spaarrentes bij een bank. De onderstaande tabel illustreert het disconteren in een fictief voorbeeld waarbij een bosbeheerder een investering doet op een 'x' aantal hectares door de aanplant van bosplantsoen. De rente is 2%.

De waarde in jaar 0 is berekend met een rente van 2 procent. De kosten van de aanplant in jaar 0 hoeft niet gediscoteerd te worden, want dat is al de waarde in jaar 0. De tweede dunning is gediscoteerd voor een periode van 40 jaar met de volgende formule.

$$\frac{€ 1.000,-}{(1+0,02)^{40}} = € 152,89$$

De € 452,89 is de waarde in jaar 0 van de € 1.000,- die over 40 jaar verwacht wordt. Zo reken je een financiële waarde in de toekomst over 40 jaar terug naar de waarde in jaar 0. Op deze manier kunnen kosten en opbrengsten met elkaar worden vergeleken. In het rekenvoorbeeld blijkt het rendement op de investering iets hoger te zijn dan 2 procent.

Tabel A: Rekenvoorbeeld met maatregelen in jaar t en daarbij horende kosten en opbrengsten in euro's voor het planten en beheren van gelijkjarig bos met en zonder renteberekening.

Maatregel	Jaar (t)	Kosten/ Opbrengsten in €	Waarde in jaar 0 in €
Aanplant	0	-€ 5.000,00	-€ 5.000,00
Eerste dunning	30	€ 500,00	€ 276,04
Tweede dunning	40	€ 1.000,00	€ 452,89
Eindoogst (kaalkap)	60	€ 15.000,00	€ 4.571,73
Resultaat			€ 300,66

Tabel 1: Overzicht van waarden voor het omslagpunt, aantal toekomstbomen/QD-bomen en de doeldiameters voor QD-beheer(QD) en de toekomstbomenmethode(T).

Soort Beheervorm	douglas (DG)		grove den (GD)		Japanse lariks (JL)		zomereik (EI)	
	T	QD	T	QD	T	QD	T	QD
Omslagpunt (jaar)	30	20	30	22	30	18	45	30
Aantal toekomstbomen	60	30	80	55	100	45	70	30
Doeldiameter (DBH in cm)	60	70	45	60	50	65	60	70

(tabel 3). Vooral de eerste drie dunningen bij QD-beheer zijn stevig ten opzichte van T-beheer. De gedunde bomen bij QD-beheer hebben bovendien een lagere gemiddelde diameter. Het hoogste aantal QD-bomen bij QD-beheer en het aantal T-bomen bij het T-beheer verschilt met het totaal aantal gekozen QD- of T-bomen (tabel 1 vs. tabel 3). Wanneer het aantal lager is, komt het door zelfdunning (bomen gaan dood door concurrentiedruk) in het model. Er is ook sprake van een hoger aantal geoogste T-bomen, doordat niet als zodanig aangewezen T-bomen ook de doeldiameter bereikt hebben en zijn geoogst. Over de hele omloop worden er meer bomen gekapt bij QD-beheer, maar is het totale kapvolume wel altijd lager (figuur 1 en tabel 3). Bij de T-methode wordt gestart met precies dezelfde opstand, maar gaan meer bomen verloren aan zelfdunning terwijl er aan het eind meer bomen overblijven.

Bosbeeld

QD-beheer geeft ook een andere bosbeeld. Omdat het beheer volledig is gericht op de QD-bomen blijft het overige bos vrijwel ongemoeid (figuur 2 en 3). De afwisseling van grootkronige en dikke QD-bomen, openheid direct rondom een QD-boom en de dichte tussenvlakken zorgen voor een gevarieerde bosstructuur. In een met T-methode beheerd bos is dit effect veel minder duidelijk zichtbaar. Overigens was de verjongingsmodule uitgeschakeld in de simulatie, waardoor er geen jonge bomen te zien zijn onder het oude bos. Desalniettemin zal een tweede boomlaag in een QD-bos alle ruimte hebben zich te ontwikkelen na de eerste paar dunningen.

Rentabiliteit

De vraag is nu of de QD-methode ook in economische zin kan concurreren met de T-methode. Daarvoor hebben we de gesimuleerde beheersscenario's gekoppeld aan de kosten van aanleg van

de opstand en kosten en opbrengsten van het beheer. Deze uitkomsten zijn gediscoteerd (zie kader) voor de drie mogelijke rentepercentages (0,5, 1,5 en 2,5 procent). Vervolgens is er berekend welke minimale houtprijs per m³ een QD-stam op moet leveren zijn om het QD-beheer financieel even aantrekkelijk te maken als het T-beheer.

Uit tabel 4 blijkt dat er bij een oplopend rentepercentage een lager bedrag per m³ QD-hout nodig is om QD-beheer financieel even aantrekkelijk te maken als de toekomstbomenmethode. Dit komt doordat door de kortere rotaties bij QD-beheer de hoogste opbrengsten uit het kwaliteitshout uit de QD-bomen eerder vallen dan bij de T-methode. Met een oplopend rentepercentage worden die eerdere hoge opbrengsten bij QD-beheer minder sterk gediscoteerd (zie kader) dan bij de T-methode, waardoor er in vergelijking netto meer overblijft. Dit blijkt echter niet het geval bij grove den. Dit valt te verklaren door dat bij grove den de prijzen van de verschillende diameterklassen dichter bij

elkaar liggen, in vergelijking met andere boomsoorten. Dat betekent dat dunningshout in de lagere diameterklassen niet zo heel veel minder opbrengt dan hout met hogere dunnings- of oogstdiameters. Hierdoor valt het zogenoemde effect van disconteren, zoals eerder beschreven, weg. In de berekeningen vertaalt zich dat naar een relatief hogere benodigde houtprijs voor het topkwaliteit QD-hout met een toenemend rentepercentage.

Tabel 5 laat zien dat bij een oplopend rentepercentage een hogere houtprijs per m³ QD-hout nodig is om rendabel QD-beheer te voeren. Dit komt doordat de meeste opbrengsten aan het einde van de omloop zijn. Bij het disconteren met een hoger rentepercentage gaat het verschil tussen de gemaakte kosten tijdens een omloop en relatief late opbrengsten zwaarder wegen. Er is dan voor rendabel QD-beheer simpelweg een hogere houtprijs per m³ QD-hout nodig. Opvallend is dat met een toename van het rentepercentage de benodigde houtprijs bij QD-beheer van zomereik explosief

toeneemt. Dit komt door de hoge aanlegkosten van een opstand zomereik (duur plantsoen, hoger stamtal) en de relatief lange rotatie in combinatie met een toenemend rentepercentage. Wanneer we kijken naar een combinatie van tabel 4 en 5 zien we dat er in de meeste gevallen een lagere houtprijs per m³ nodig is voor het voeren van rendabel QD-beheer dan voor beheer met de toekomstbomenmethode. Dit komt doordat bij bijvoorbeeld douglas de T-methode voor een rente van een 0,5 procent en 1,5 procent al rendabel is. Om als QD-beheer dan financieel aantrekkelijker te zijn zal de QD-stam ver boven de €16, en €55 per m³ uit moeten stijgen. Het tegenovergestelde is waar voor bijvoorbeeld beheer van grove den volgens de T-methode bij 1,5 procent. QD-beheer van grove den is dan al financieel aantrekkelijker dan T-beheer bij een houtprijs van €71 per m³ QD-stam. Het is dan echter nog wel onrendabel beheer en dat is pas mogelijk vanaf een houtprijs van €109 per m³ QD-stam. Figuur 4 laat de prijzen zien van een rondhoutveiling in Nedersaksen. Als we deze vergelijken met

Tabel 2: Overzicht van de omlooptijd in jaren, aantal gekapte (dunning en oogst) bomen per ha, totaal kapvolume in m³ per ha en het gemiddelde kapvolume in m³ per gekapte boom voor QD-beheer en de toekomstbomenmethode. De percentages geven de duur van de omloop, aantal gekapte bomen, totaal kapvolume en gemiddeld kapvolume van QD-beheer in vergelijking met de toekomstbomenmethode weer.

Soort	Omlooptijd			Aantal			Volume in m ³			Gemiddeld volume in m ³		
	T	QD	%	T	QD	%	T	QD	%	T	QD	%
DC	80	57	71%	1430	1525	107%	540	380	70%	0,38	0,25	66%
GD	105	72	69%	1460	1710	117%	450	420	93%	0,31	0,24	80%
JL	110	71	65%	1170	1400	120%	680	440	65%	0,58	0,32	54%
EI	170	83	49%	880	1280	145%	710	300	42%	0,80	0,23	29%

Tabel 3: Overzicht van het aantal gekapte bomen per ha, volume per ha en gemiddeld volume per stam voor QD-beheer (QD) en de toekomstbomenmethode (T), opgedeeld in dunningen en oogst.

Soort	Aantal		QD		Volume in m ³		QD		Gemiddeld Volume in m ³			
	Dunning	Oogst	Dunning	Oogst	Dunning	Oogst	Dunning	Oogst	Dunning	Oogst	Dunning	Oogst
DC	1380	50	1495	30	370	170	260	120	0,27	3,39	0,17	4,17
GD	1385	75	1655	55	310	140	250	170	0,22	1,88	0,15	3,06
JL	1080	90	1355	45	430	250	240	210	0,39	2,82	0,18	4,56
EI	820	60	1260	20	510	200	220	70	0,62	3,27	0,18	3,69

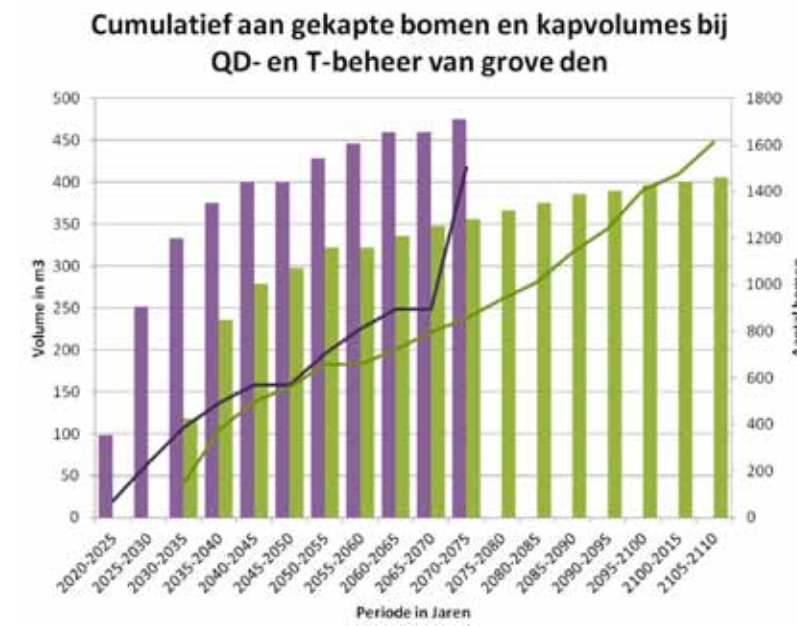
Tabel 4: Overzicht van de benodigde houtprijzen op stam per m³ QD-stamhout om QD-beheer financieel even aantrekkelijk te maken als de T-methode per boomsoort en rentepercentage. Het gaat om het berekende break-even point vanaf wanneer QD-beheer dus rendabel is dan T-beheer.

Soort	€/m ³ bij QD-beheer is financieel even aantrekkelijk als de toekomstbomenmethode		
	0,5%	1,5%	2,5%
DC	€ 154,48	€ 152,57	€ 150,30
GD	€ 64,20	€ 71,71	€ 81,97
JL	€ 135,89	€ 122,35	€ 109,65
EI	€ 287,63	€ 247,46	€ 218,50

Tabel 5: Overzicht van de benodigde houtprijzen op stam per m³ QD-stamhout om financieel rendabel QD-beheer te voeren per boomsoort en rentepercentage. Het gaat om het berekende break-even point vanaf wanneer QD-beheer geld gaat opleveren.

Soort	€/m ³ bij QD-beheer is financieel rendabel		
	0,5%	1,5%	2,5%
DC	€ 16,79	€ 55,72	€ 123,94
GD	€ 45,60	€ 109,42	€ 238,49
JL	€ 11,30	€ 56,26	€ 146,02
EI	€ 133,56	€ 362,24	€ 878,26

Figuur 1: Overzicht van het cumulatief aan gekapte bomen (Nkap) en kapvolumes (Vkap) van een rotatie voor QD-beheer (QD) en de Toekomstboommethode (T) van grove den. Jaar van aanleg is 2000.



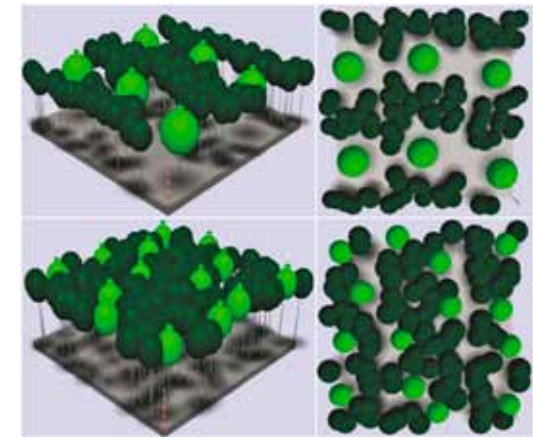
de prijzen van tabel 4, blijkt dat QD-beheer van douglas, Japanse lariks, grove den en zomereik financieel rendabel kan zijn en tevens financieel aantrekkelijker dan de T-methode op de armere zandgronden.

Conclusies voor de praktijk

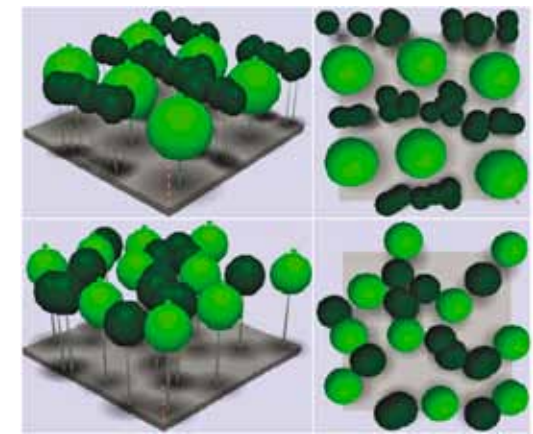
Voor boomsoorten met een lange productietijd lijkt de QD-methode zeker geschikt. De teelt van eikenkwaliteitshout duurt in reguliere beheermethoden zo lang dat dit onrendabel is. Ook voor boomsoorten op armere gronden waar flinke doeldiameters onhaalbaar lijken, is deze methode een optie om de productie van kwaliteitshout mogelijk te maken. Denk hierbij aan grove den en vooral lariks. Douglas is een twijfelgeval omdat de uitkomsten bij de twee vergeleken beheermethoden het dichtst bij elkaar liggen. Dankzij de hoge bijgroei en goede houtprijs voor licht betakt hout is beheer van douglas al snel rendabel. Mogelijk is hier een beheer waar de toekomstbomen wel worden opgesnoeid maar minder sterk wordt vrijgesteld het meest rendabel. Bij de meeste boomsoorten is het verkorten van de productietijd wel interessant, ook op rijkere gronden. Soms om hoge diameters haalbaar te maken, maar ook om risico's van stamverkleuring en rot op hoge leeftijd voor te zijn. Hiervoor lijkt QD een heel waardevolle toevoeging aan de gereedschapskist van de bosbeheerder te zijn.

frank.nooijens@gmail.com
e.thomassen@bosgroepen.nl

Figuur 2: Overzicht van een QD-opstand en T-methode opstand (0,2 ha) van zomereik, circa 15 jaar na de selectie van toekomstbomen. Linksboven en rechtsboven een vooraanzicht en bovenaanzicht van QD-beheer van eik (±35 jaar). Linksonder en rechtsonder een vooraanzicht en bovenaanzicht van beheer van eik volgens de toekomstbomenmethode (±45 jaar).



Figuur 3: Overzicht van een QD-opstand en een T-opstand (0,2 ha) van zomereik, circa 20 jaar voor de eerste oogst van toekomstbomen. Linksboven en rechtsboven een vooraanzicht en bovenaanzicht van QD-beheer van zomereik (±60 jaar). Linksonder en rechtsonder een vooraanzicht en bovenaanzicht van beheer van zomereik volgens de toekomstbomenmethode (±135 jaar).



Figuur 4: Overzicht van de geboden gemiddelde (...gem) en hoogste (...hoogste) houtprijzen op houtveiling in Nedersaksen (2005-2016). De lijnen geven per boomsoort aan vanaf welk berekend prijsniveau QD-beheer rendabel is dan de toekomstbomenmethode (...vereist) (Niedersächsische Landesforsten, 2016).

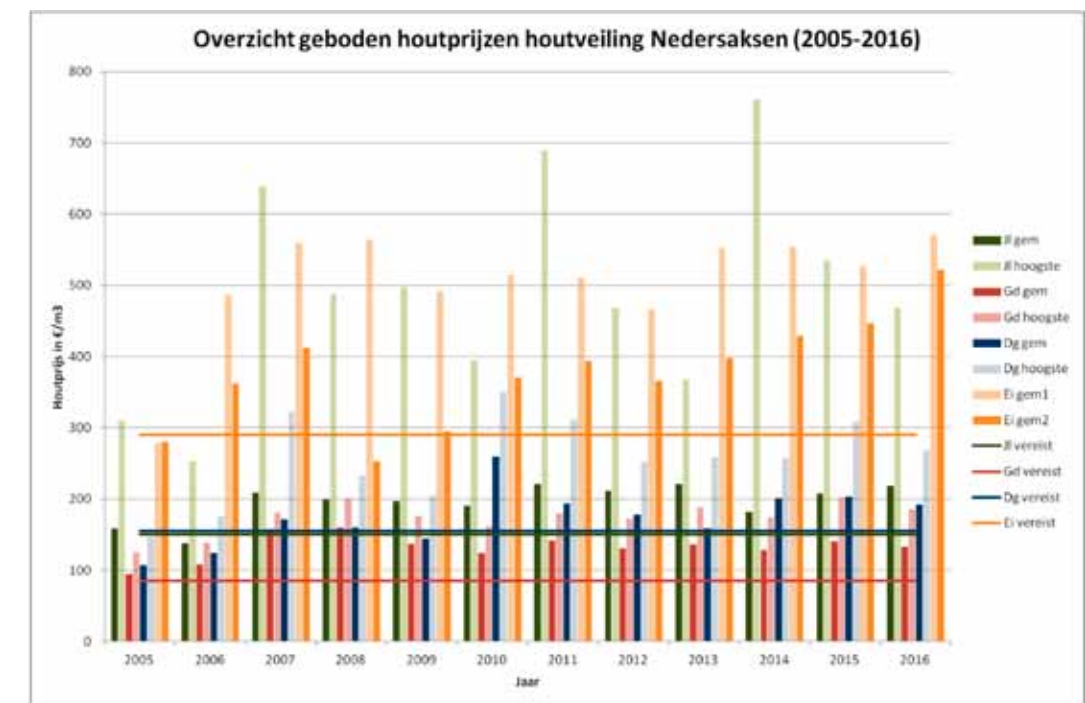




Foto 1. Deze eik was met 15 jaar en een diameter van 8 cm zeker geen rechte boom. Met 90 jaar en een diameter van 45 cm is de stam nagenoeg recht.

Op weg naar boomsgewijs bosbeheer

Boomsgewijs bosbeheer is een manier van bosbeheer waar maatregelen steeds op de individuele boom gericht zijn. In plaats van vlaktegewise kap worden individuele bomen geogst en blijft het kronendak dus grotendeels gesloten. Zo blijft het bosklimaat behouden en kan het bos en de bodem doorontwikkelen zonder steeds opnieuw te hoeven beginnen. In Nederland is een meer boomsgewijs bosbeheer geen gemeengoed, terwijl dit juist kansen biedt voor een rijker boscysteem. In ieder bos en op elke groeiplaats zijn aanknopingspunten voor deze werkwijze te vinden.

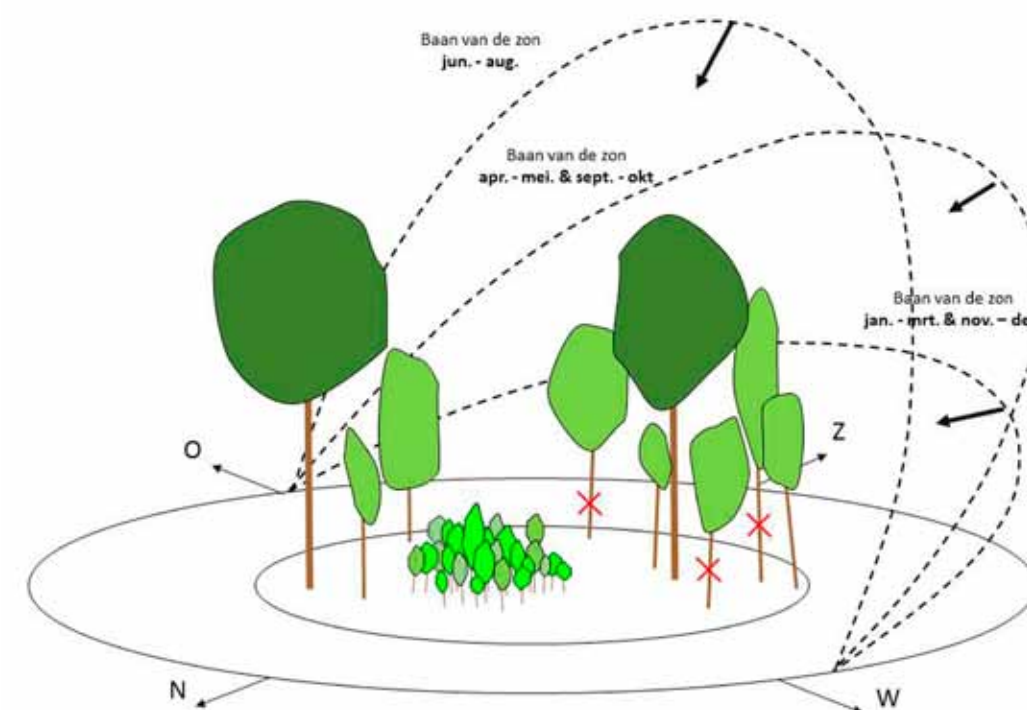
> Bij boomsgewijze uitkap wordt niet langer vlaktegewise gekapt, maar alleen nog op de schaal van een of enkele bomen ingegrepen. Doel is niet om de functievervulling opstandsgewijs te optimaliseren, maar van iedere boom afzonderlijk. Boomsgewijs werken is dus in essentie gewoon een toekomstbomenmethode, maar wel net iets anders dan we gewend zijn. Voor de houtproductiefunctie is het streven om iedere boom te kappen op het moment dat de waarde van de boom maximaal is, of wanneer deze een andere meer waardevolle boom in de weg staat. Een stam die geen meubelhoutkwaliteit kan bereiken, krijgt daarom een lagere doeldiameter dan een boom die dat wel kan (tabel 1). Een toekomstboom wordt niet meer gekapt omdat de buren gemiddeld over de doeldiameter zijn gegroeid, maar omdat die boom zelf op dat moment optimaal vermarkt kan worden. Een vitale boom van topkwaliteit kan jaren wachten op de juiste marktomstandigheden. Met deze werkwijze wordt automatisch een omvorming richting structuurrijk uitkapbos met continue kroonbedekking ingezet. Dit werkt positief op de bodemontwikkeling en maakt een

doorontwikkeling van het boscysteem voorbij een pionierbos mogelijk. Omdat boomsgewijs gewerkt wordt, kunnen bomen met een andere functievervulling moeiteloos in het systeem worden geïntegreerd. Een habitatboom of belevingsboom kan prima naast een kwaliteitsstam groeien.

De pareltjes in de groene soep

In opstanden met schaduwboomsoorten als douglas is een boomsgewijze werkwijze goed voor te stellen. Maar juist ook in oud open grovedennenbos zijn vaak aanknopingspunten voor een boomsgewijze aanpak te vinden. Vaak wordt de bijgroei van deze oude dennen als onvoldoende beoordeeld en terecht een verjongingsnoodzaak gediagnostiseerd. De aanwezige jonge bomen in de struiklaag en tweede boomlaag worden vervolgens gemakkelijk over het hoofd gezien. Terwijl hier regelmatig tien tot twintig jaar oude bomen staan die met enige begeleiding naar de boomlaag door kunnen groeien.

Met de uitvoering van een groepenkap is het ongewis wat er voor de huidige bomen in de plaats komt, terwijl door het selecteren van toekomstbo-



men in de tweede boomlaag de slagingskans van de verjongingsingreep veel groter is. Deze bomen zijn al een hele tijd aan het groeien en vaak is er keus tussen meerdere boomsoorten. Geld voor bodemverwonding of aanplant kan zo bespaard worden en kan deels geïnvesteerd worden om deze bomen op te snoeien, aangezien deze onder een open bos vaak te takkig zijn opgegroeid. Dankzij snoei zijn veel meer bomen een potentiële kandidaat om in de toekomst waardevol kwaliteitshout te leveren. Alle boomsoorten kunnen zaagsneden van 2 tot 3 centimeter gezond overgroeien. Eik lukt dat ook nog bij zaagsneden van 7 centimeter. Ook hoeft bij loofhout de stam niet over de gehele lengte recht te zijn. Denk hierbij in deurlengtes: een recht stuk van 2-3 meter is lang genoeg. Eiken kunnen veel krommingen zelfs 'overgroeien' (zie foto 1.)

Spelen met licht

Deze benadering, waarbij niet alleen oog is voor de eerste boomlaag, vraagt om actief sturen met

licht in het bos. Ingroeïende eiken staan er bijvoorbeeld om bekend dat ze graag de hemel willen zien. Een kroon die hier boven hangt, moet dus verwijderd worden, ook als er nog ruimte is. Eiken groeien dan beter en rechter. Terwijl de stamkwaliteit van beuk juist profiteert van halfschaduw, omdat beuk dan veel minder zware zijtakken vormt. Beuk profiteert van halfschaduw omdat het hem meestal een concurrentievoordeel oplevert ten opzichte van andere bomen. Bij dit spelen met licht is het belangrijk te realiseren dat in het bos veel licht niet direct van boven komt. Door in te grijpen in de tweede boomlaag kunnen zogenaamde lichtvreters aan de zuidkant van een verjongingslocatie weggenomen worden. Dankzij het extra zonlicht kan een verjongingsgroep dan doorgroeien of kunnen nieuwe bomen kiemen. Op termijn kan zich uit zo'n groepje een nieuwe toekomstboom ontwikkelen (zie figuur 1).

De halfschaduw biedt ook kansen voor planten onder scherm. Hiermee kan de menging verrijkt

Tabel 1. Voorbeeld van doeldiameters naar kwaliteitsklasse in ongelijkvormig hooghout. (Le Martelage en futaie irrégulière, François Baar) (www.foretwallonne.be/images/stories/AutresDocuments/MartelageFutaieIrreguliere.pdf)

Soort	Doeldiameter			
	A (recht en noestvrij)	B (recht en licht betakt/ weinig noesten)	C (gezond en takkig/ noesten of wat krom)	D (krom, takkig en of rot)
Eik of beuk	75-95	65-75	55-65	Zo snel mogelijk oogsten als de boom geen andere functie heeft dan houtproductie
Beuk met verkleuringsrisico	60-75	60	55	
Es	55-60	45-55	45	
Zoete kers	65-70	55	45	
Esdoorn	75	65	45	
Els en berk	50-55	40-45	35-40	
Douglas en lariks	75-95	65	45	

Figuur 1 Door in te grijpen in de tweede boomlaag kan meer licht de bosbodem bereiken. Figuur uit Le Martelage en futaie irrégulière, François Baar. (www.foretwallonne.be/images/stories/AutresDocuments/MartelageFutaieIrreguliere.pdf)

worden met soorten die passen in een donkerder boscysteem en die een positief effect hebben op strooiselkwaliteit of het voedselaanbod in het bos. Denk bijvoorbeeld aan linde en esdoorn maar ook aan struiksoorten als hazelaar.<

e.thomassen@bosgroepen.nl
w.delforterie@bosgroepen.nl

Praktische tips

Boomsgewijze uitkap vereist overzicht. Dunningspaden kunnen behulpzaam zijn bij het gestructureerd werken in een opstand. Een blesser loopt niet 'verloren' in de struiklaag. Zie ook <https://vimeo.com/153746182> voor een instructiefilm over bosexploitatie met dunningspaden. Toekomstbomen kunnen op kaart worden vastgelegd met behulp van GPS. Dit helpt bij planning en monitoring in de toekomst. Blijf de aandacht richten op kwaliteit in relatie tot de gewenste functievervulling. Toekomstbomen in de boomlaag die goed functioneren of die in het geval van productiebumen hun optimum nog niet hebben bereikt, blijven toekomstbomen. Waar geen toekomstbomen in de boomlaag zijn, wordt de onderlaag geactiveerd of onderplant. De uitvoering van de dunning vereist een focus op kwaliteit van het werk. Ook onderstandige kwaliteitsbomen moeten gespaard blijven. De praktijk wijst uit dat dit kan.

Welk hout hebben we over vijftig jaar nodig?

Voor de houtverwerkende industrie en houthandel is het prettig om te weten wat er over vijf, tien of vijftig jaar op de markt komt. Voor de houtproducent is het prettig om te weten hoe de houtvraag is over een aantal decennia. Kan hij nu mooi rekening mee houden. En toch lukt het maar niet om vraag en aanbod bij elkaar te brengen. Is die markt te ingewikkeld? Of kijken de verschillende partijen gewoon te weinig naar de markt?

— Geert vanDuijnhoven (redactie)

> Albert Heijn weet dat er op Koningsdag een paar miljoen oranje tompoezen klaar moeten liggen. Mode-ontwerpers zijn al weer druk aan de slag met de herfstcollectie van 2017. En hoewel we het ons nog niet kunnen voorstellen, zullen er over vijftien jaar echt de nodige zelfrijdende auto's op de weg rijden. Ontwerpers, ingenieurs, bakkers zijn allemaal bezig met de toekomstige vraag van consumenten. Weten wat de klant wil en daar op tijd op in spelen, is de sleutel tot commercieel succes, leren alle managementboekjes. Opvallend genoeg zie je dit helemaal niet terug in de bosbouwwereld. Producenten en consumenten lijken nauwelijks met elkaar van doen te hebben. Natuurlijk, de productietijd is behoorlijk lang en je moet dus redelijk ver in de toekomst kunnen kijken, maar toch. Is er iets te zeggen over de toekomstige vraag naar houtproducten? Zou een 'houtconsument' niet wat meer mee kunnen geven aan een 'houtproducent' over wat er over twintig, vijftig of misschien honderd jaar nodig is? Als bosbeheerder of eigenaar kun je daar dan toch mooi je voordeel mee doen.

Nieuwe kozijnen voor EZ

Eric de Munck van Centrum Hout denkt dat het relevante vragen zijn omdat de productie de komende jaren weer echt een item wordt. Er is volgens hem vanuit meerdere hoeken (biomassa, plaatmateriaal, pallets, zaaghout) steeds meer vraag naar hout. "Bovendien zullen bouseigenaren ook wat inkomsten willen genereren bij gebrek aan subsidies dus de trend is echt naar meer productie. Ik heb altijd geleerd dat een bouseigenaar moet produceren wat op zijn perceel het beste gaat. Dus je kijkt naar de lokale omstandigheden en zoekt daar de boomsoorten bij die het daar optimaal doen. Dan heb je op termijn de beste opbrengst. Vervolgens ga je oogsten als er vraag is

naar een van jouw producten. De handel is namelijk zeer trendgevoelig: de ene keer wil de markt dit, dan weer dat. Daar kun je als houtproducent niet op produceren, wel met wat je wanneer verkoopt op inspelen." Wel kan en moet daarbij de link tussen producent en consument veel sterker worden, vindt René Klaassen van het houtonderzoeksinstituut SHR. Wat hem betreft ligt de crux in het samenwerken tussen ketenpartijen. Maar wat is betekent dat samenwerken dan? Klaassen noemt meteen het voorbeeld van de renovatie van het ministerie van Economische Zaken. Duizenden kozijnen moesten worden vervangen. Een mooie kans, want hetzelfde ministerie stimuleerde jarenlang het gebruik van Nederlands hout. "Wij hebben bij de verbouwing van het ministerie gepleit voor Nederlandse kozijnen, maar dat heeft op heel veel weerstand gestuit. Men vertrouwde de kwaliteit niet, men kende het niet, de aannemer durfde niet. Terwijl we ervaring hebben opgedaan met heel duurzame kozijnen van Nederlands hout.

Iedereen zit in een eigen sector en het blijkt moeilijk om over de grens heen te kijken. Samenwerking moet gestimuleerd worden waardoor gezamenlijk geïnnoveerd kan worden. De onderhoudsvriendelijke LNV kozijnen werden gemaakt uit hout dat zorgvuldig op kwaliteit geselecteerd was en door de industrie is geoptimaliseerd. Dat is samenwerking. In goede kwaliteit naalddhout zitten weinig kwasten en is spanningsvrij. Dat komt uit goed beheerde gesloten bossystemen. "En daarnaast is er de enorme innovatie in de houtveredeling. Deze milieuvriendelijke behandelingen zijn al heel belangrijk voor de timmerindustrie en zullen in de toekomst alleen maar belangrijker worden. In deze markt gaat dus nog heel veel gebeuren maar hierbij wordt een totaal andere concept van houtkwaliteit gehanteerd, men wil bijvoorbeeld geen kernhout maar uitsluitend spint en dat vereist ook een ander denken in de bosbouw. Dat moet een bouseigenaar en beheerder wel weten, het is een omslag in denken. Daar moet dus meer samenwerking op gang komen."

Promoten

Maar dan zal de bouseigenaar wel wat meer bedrijfskundig gaan denken en handelen, vindt bosingenieur Evan Buytendijk van IEB. Eind jaren tachtig begin jaren negentig vond iedereen onder het mom van omvormingsbeleid met inheems boomsoort op eens dat de douglas uit het Nederlandse bos moesten verdwijnen. Op dit moment is de vraag naar kwalitatief douglas groot in de vorm buitenhuisjes en overkappingen! "Dat is dus geen bedrijfsmatige aanpak. Douglas is een goede leverancier van hout nu en in de toekomst. Belangrijke oorzaak daarvan is dat er altijd een smet op de oogst van hout heeft gezeten. Bouseigenaren en beheerders oogstten liever niet als het niet per se hoeft want het geeft veel gedoe met bezoekers, recreanten en omwonenden. Maar tegelijkertijd heeft ook de handel liggen slapen en hebben het laten gebeuren dat het mooie hout verdween uit het bos. Zij hebben nooit de handschoenen goed opgepakt en een campagne begonnen om Nederlands hout samen met de industrie te pro-

moten. Zij gaan gewoon naar het buitenland voor kwaliteitshout terwijl dat hier ook geproduceerd kan worden. Mensen willen graag aan een mooie tafel van Nederlands hout zitten en daar ook voor betalen. Maar dan moet dit wel geregeld worden en moet je het promoten. De emotie bij de koper speelt een belangrijke rol. De overheid gaat dat niet doen dus moeten de ketenpartijen dat gezamenlijk doen."

Nano-niveau

Dat klinkt misschien aantrekkelijk en logisch maar Kees Boon van branchevereniging AVIH ziet helemaal niet in waar die samenwerking dan precies uit zou moeten bestaan en wat die zou oplossen. "De keten bestaat uit afzonderlijke marktpartijen die eigenlijk helemaal geen belang hebben bij afspraken voor de lange termijn. Moet een handelaar leveringsafspraken maken met bouseigenaren over enkele decennia? Leg je dan in een contract de prijs en de hoeveelheid vast? Of met een zagerij of een timmerfabriek? Dat is natuurlijk helemaal niet realistisch. Ik denk dat de vraag naar hout de komende jaren alleen maar zal toenemen. De wereldbevolking neemt toe en we zien dat hout een steeds belangrijker materiaal aan het worden is dat de klimaatneutraliteit bevordert. Hout zal meer en meer in de bouw worden gebruikt en zal daarnaast vooral een toepassing krijgen als vezel of als cellulose in bijvoorbeeld de chemische industrie. Tot op nano-niveau is men bezig te ontrafelen welke elementen uit het hout bruikbaar zijn voor allerlei toepassingen. Als je dit weet, kun je daar als bouseigenaar heel goed op inspelen: ga vooral veel en snelgroeiend hout produceren. Ik denk dan aan soorten als eucalyptus (die in het buitenland op grote schaal wordt gebruikt), populier en naalddhout. Hout zou wel eens het nieuwe katoen kunnen worden omdat de houtvezels geschikt zijn om te verwerken tot textiel."

Meer dan subsidies

Volgens Boon betekent deze benadering dat de nadruk in het Nederlandse bosbeheer veel minder op kwaliteitshout zou moeten liggen. Bosbeheerders zijn volgens hem te veel bezig om kwaliteitshout te produceren, te veel bezig om over vijftig jaar een paar mooie stammen eikenhout te hebben. Maar de schaal waarop Nederland produceert is veel te klein om echt interessant te zijn voor de internationaal georiënteerde houthandel. De markt wil graag grote partijen hebben en in het buitenland zijn die vaak heel gemakkelijk te vinden. Daar hoeft je in Nederland dus niet heel veel energie in te steken. Dat is dan ook mijn oproep aan beheerders en bouseigenaren: kijk naar

wat er op de houtmarkt gaande is en speel daar op in. De markt is helemaal niet zo geïnteresseerd in de grote bomen en toch blijft men daar met bijvoorbeeld het geïntegreerd bosbeheer op sturen." "Diversiteit in het bos is natuurlijk wel heel aardig en goed voor recreatie en natuur maar als je voor de markt wil produceren moet je het anders aanpakken. Ik heb wel eens uitgerekend dat als een beheerder puur voor de opbrengst gaat, dat veel meer oplevert dan de subsidies die hij nu krijgt via de SNL. En ik zeg niet dat alle bos in Nederland nu een populierenbos moet worden, maar wel dat als je voor de markt wil produceren en als je nog enig rendement wil halen, je het als beheerder anders kunt aanpakken. Het belangrijkste is dat die beheerder op een andere manier naar zijn bos gaat kijken. En eens samen met de aannemer of handelaar door het bos loopt. De bouseigenaar is nu vooral bezig om de kuubs-prijs een kwartje hoger te krijgen en daarna is het klaar voor hem. Maar hij moet juist mee gaan met die handelaar, samen naar het bos kijken, horen wat de handelaar van het bos en het hout vindt, welk sortiment interessant is en wel niet. Die interesse mis ik vaak bij eigenaren."

Opsnoeien

Erik van der Staak van Staro Natuur en Buitengebied is het eens met Boon dat de houtmarkt voor zaaghout tegenwoordig niet veel meer voorstelt. De reden ligt deels in de beperkte kwaliteit. "Als je nadenkt over het bos van de toekomst, dan is dat gemengd en wordt er bewust op een diversiteit aan soorten en eindproducten gestuurd. Grote monoculturen moeten vermeden worden. Je ziet wat er met essen gebeurt. Met een zieke ben je in een klap al je voorraad kwijt en wordt je gedwongen te investeren. Risicospreiding is erg belangrijk en zorg er daarom voor dat je van alles wat hebt staan. Dan kun je oogsten wat er op een bepaald moment in de markt gevraagd wordt. Ik ben me er van bewust dat de waarde van veel soorten fluctueert en dus dat je op het juiste moment moet oogsten, maar voor bijvoorbeeld fijnspar is de markt eigenlijk altijd goed. Ook eiken hebben een hele vaste waarde. Ik zou juist zeggen dat je meer moet investeren in je bos. Door te sturen op soort en kwaliteit kan naar mijn overtuiging de waarde van de staande voorraad worden verdubbeld. Ze zeggen wel eens dat het opsnoeien niet rendabel is, maar ik ben overtuigd dat het wel degelijk de waarde van je product vergroot en extra rendement oplevert."<

redactie@vakbladnbl.nl



Foto Hans van den Bos, Bosbeeld

Natuurdecentralisatie

In een paar rake woorden geeft de Groningse hoogleraar staatsrecht Douwe Jan Elzinga ons in *Binnenlands Bestuur* van jongstleden 26 augustus even een beeld van hoe wij en andere landen om ons heen de overheid hebben georganiseerd. Houdt u vast en huiver: 'In Frankrijk doet men in beginsel alles vanuit een centraal punt en dat stelsel is daarom van een grote helderheid. De Duitsers hebben een consistente federale formule en in Zwitserland zijn de kantons de maat van alle bestuurlijke dingen. De Belgen hebben er een overzichtelijke bestuurlijke puinhoop van gemaakt vanwege de taalgemeenschappen en in Nederland wordt sinds de Republiek stevige maatschappelijke vooruitgang geboekt door stelselmatig verantwoordelijkheden zoek te maken en taken driedubbel uit te splitsen zodat er geen touw meer aan is vast te knopen'.

Hij noemt onder meer expliciet de decentralisatie van de zorg als voorbeeld, maar je kunt het volgens mij één op één doortrekken naar ons eigen vakgebied met zijn huidige natuur- en landschapsdecentralisatie. Iedere overheidslaag doet wel iets met natuur en landschap. Zo stelt de rijksoverheid regels over de EHS en Natuurnetwerk Nederland in het Barro (Besluit algemene regels ruimtelijke ordening), mogen de provincies dat verder uitwerken in hun provinciale ruimtelijke verordeningen en zullen uiteindelijk gemeenten bij hun ontwerp-bestemmingsplannen daar rekening mee moeten houden. Ook in het nieuwe bosrecht per 1 januari a.s. zie je dat weer terug: houtopstanden worden beschermd in de nieuwe Wet natuurbescherming (van de rijksoverheid dus), maar wat bosbouwkundig verantwoorde herplant is zal, zo weten we sinds het Aardhuissymposium helemaal zeker, weer worden bepaald door de provincie en de gemeente blijft bevoegd om binnen de bebouwde kom zijn eigen bomenvoerordening te maken. Altijd de beproefde trits rijk-provincie-gemeente. Driedubbele uitsplitsing dus, ook wel *Dutch Model* genoemd, want we doen het met alles en we doen het altijd. Decentralisatie, lokale en regionale autonomie, subsidiariteit, soevereiniteit in eigen kring; Elzinga heeft gelijk, het zit er sinds de Republiek der Zeven Verenigde Nederlanden helemaal ingeramd.

Verantwoordelijkheden worden zo ook uitgesplitst en raken inderdaad zoek: wie is nou eigenlijk verantwoordelijk voor een correcte uitvoering van Natura 2000? Ja, de rijksoverheid is voor de Europese Unie als lidstaat weliswaar aanspreekpunt, maar de provincies zijn veelal bevoegd gezag en de gemeenten zorgen voor de bestemmingen en de planologische uitvoering. En wie zorgt er voor het geld? Uiteindelijk toch hoofdzakelijk de rijksoverheid die we mede daarom maar een nieuw glimmend etiket hebben opgespeld van 'systeemverantwoordelijke', maar niemand weet precies wat dat is. Het lijkt voornamelijk een mooi versiersel zonder veel staatsrechtelijke inhoud of juridische duidelijkheid.

Elzinga maakt ook gewag van het feit dat we met dergelijke rookgordijnen stevige maatschappelijke vooruitgang hebben geboekt. Ik weet niet of we daarmee ook ecologische vooruitgang hebben geboekt of nog zullen boeken. Ik krijg het nauwelijks uit mijn strot, maar ik geloof dat je staatsrechtelijk gezien dan toch voor het Franse stelsel zou moeten pleiten, want wat is er mis met die inderdaad grote mate van helderheid van centralisatie?

Fred Kistenkas
Wageningen UR

boeken



Groei en productie van douglas in Nederland. Becking's dunningproeven ontsloten

J.J. Jansen, H. Schoonderwoerd, G.M.J. Mohren en J. den Ouden. Augustus 2016
Wageningen Academic Publishers
Gratis te downloaden via : <http://tinyurl.com/groei-productie-douglas>

Hout is in. Reeds enige tijd is dit in het bos merkbaar en ook in dit themanummer komt het regelmatig aan de orde. De publicatie van deze (hout)opbrengst-tabel voor douglas valt dus op vruchtbare bodem. De vraag is natuurlijk of de beheerder er wat aan heeft.

Na de gebruikelijke inleiding volgt een beschrijving van het basismateriaal, van de proefvelden die de basisgegevens voor de berekeningen geleverd hebben. Mooi is dat ook de oude data uit Becking's proefvelden zijn ontsloten en gebruikt. Al hier blijkt de stormgevoeligheid van douglas. Dan komen drie hoofdstukken, waarin wordt nagegaan, in welke modellen de cijfers gemeten in de proefvelden het best passen. Voor voor cijferfetisjisten, actuarissen en samenstellers van opbrengsttabellen. Daarna komen dan achtereenvolgens het opbrengstniveau (diameter en grondvlak) en het dunningssysteem (hoog- en laagdunning) aan de orde. Dit is allemaal voorbereiding op het pièce de résistance: de constructie van de opbrengsttabel. Daaruit volgen dan de vele tabellen van de opbrengsttabel, en dat is voer voor beheerders. Want uit deze tabellen kunnen beheerders via de ingangen dunning (laag, hoog, geen), boniteit (l t/m V) en leeftijd (5 – 70 jaar) aflezen wat zij van hun douglasbos mogen verwachten.

Ertussen zit nog discussie en conclusie, waarin de zuiverheid van de schatters (maximaal 2% eraast) besproken wordt. Dit is voer voor cijferfaars én beheerders, want het geeft een indruk van de nauwkeurigheid waarmee de auteurs gewerkt hebben en van de betrouwbaarheid van de uitkomsten. De tekst is in het Nederlands, de bij-schriften bij tabellen en figuren in het Engels, de bijschriften bij de opbrengst-tabellen zijn tweetalig. Dit zal het internationale gebruik van deze publicatie vergemakkelijken. Of daarbij het gebruik van een Engelse (!) decimale punt, in een Nederlandse tekst en het gebruik van de eenheid m²/ha/jr in plaats van m².ha-1. jr-1 recht doet aan de wetenschappelijke waarde is twijfelachtig, maar wie daar op let is voor de Nederlandse bosbouw-praktijk misschien wel een kniesoor. Helaas ontbreken enkele afkortingen waaronder Tgr en dat in de toelichtende tabel.

Wat leest de beheerder er nu uit? En heeft hij daar wat aan? Hij leest er bijvoorbeeld aan af dat de gemiddelde volumebijgroei lmv per ha tot aan leeftijd 70 zonder dunning bij Boniteit I 19,3 m³.ha-1.jr-1 is. Voor de Boniteit II is dat 17,6, voor III is dat 15,2 en voor IV is dat 13,1 m³.ha-1.jr-1. Bij sterke laagdunning is die bijgroei resp. 15,5, 13,8, 11,9 en 10,3 m³.ha-1.jr-1. De diameter van de opstandsmiddenboom dg is dan zonder dunning resp 35,1, 32,0 28,4 en 25,1 cm en onder zware laagdunning 51,7, 26,8, 41,7 en 36,8 bij Boniteit I, II, III en IV. De beheerder weet dus nu wat de verwachte opbrengsten zijn bij de verschillende dunningregimes. Hij kan dus nu met de tabellen in de hand en goed nadenken de beheerbeslissingen beter onderbouwen.

Beheerders neigen steeds meer naar natuurlijke verjonging (zie dit themanummer), die doorgaans sneller groeit dan aangeplante bossen, zoals de bestudeerde proefvelden. De auteurs geven in de publicatie aan hoe de tabellen ook voor natuurlijke verjonging gebruikt kunnen worden. Voor gemengde bossen zijn de opbrengsttabellen echter nog niet geschikt, maar daar wordt aan gewerkt. Uit het artikel over de QD-methode in dit themanummer, blijkt dat de beheerders de tabellen ook daadwerkelijk gebruiken bij hun beheerbeslissingen. Hulde dus aan auteurs en sponsors (Stichting Oudemans, SBB en de WU leerstoelgroep Bosecologie en Bosbeheer) van deze opbrengsttabel.

Pieter Schmidt

agenda

19-23 september
Europese Ecosysteemdiensten Conferentie 2016
www.esconference2016.eu

20 september
Symposium Herstel en ontwikkeling van beken en beekdallandschappen
www.natuurkennis.nl

24 september
'Meer natuur in de stad, hoe doe je dat?'
kennisdag.stadsnatuur@hvh.nl

24 september of 3 oktober
Cursus Prunusbeheer
www.bureauschulding.nl

28 september
Veldwerkplaats Effecten van verbraking op laagveen
www.veldwerkplaatsen.nl

29 september 2016
KNVvN cursus voor BOA-werkgevers 2016
www.natuurtoezicht.nl

29 september
KNVvN cursus voor BOA-werkgevers
www.natuurtoezicht.nl

30 september
Beheerdersdag
www.beheerdersdag.nl

3 oktober
Cursus Prunusbeheer
www.bureauschulding.nl

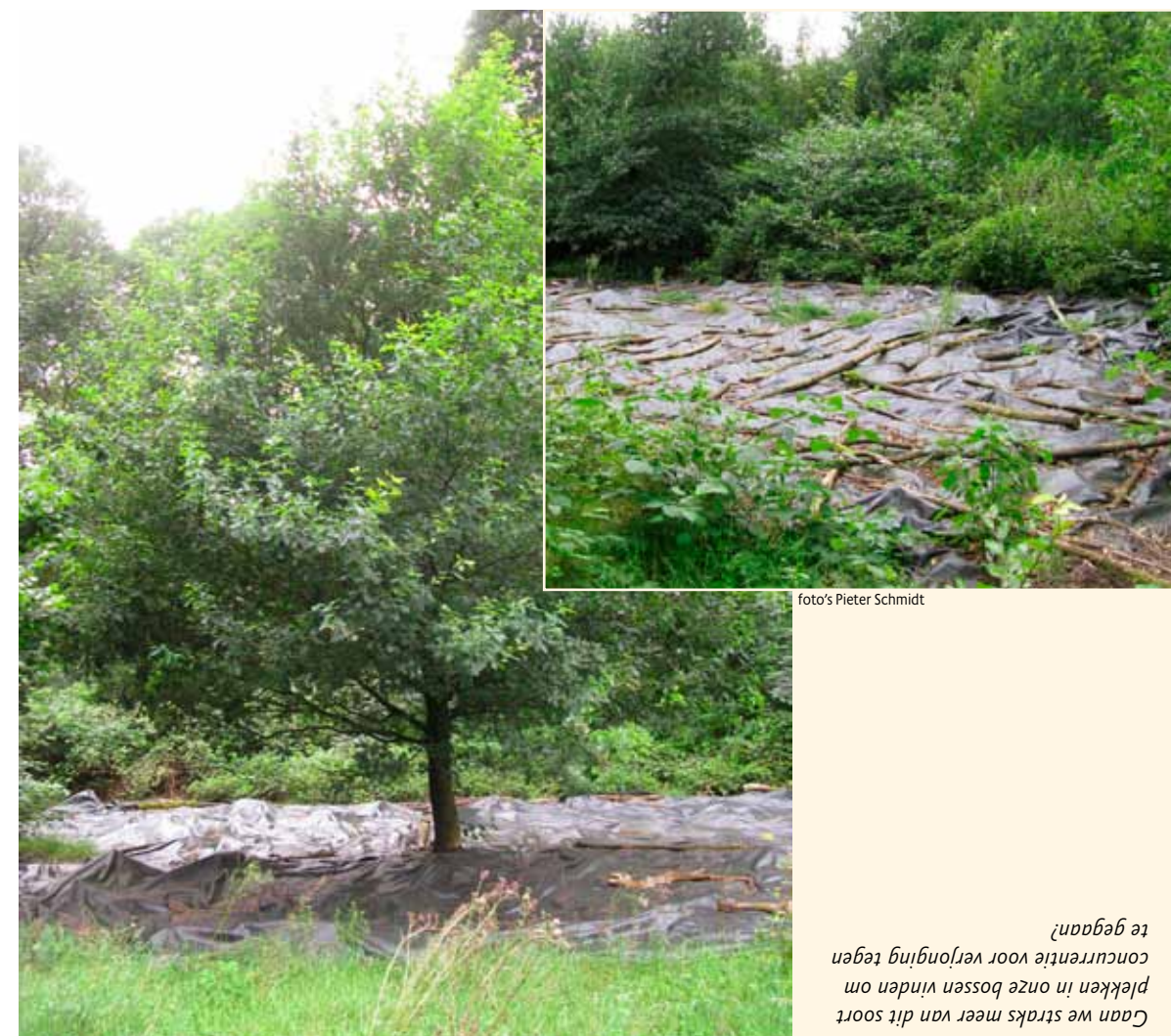
5 en 12 oktober + 1 terugkomdag
Cursus Bosdunning
Veluwe, Utrecht + bos deelnemer.
www.bureauschulding.nl of
www.swartadvies.nl

6 oktober
Klimaatverandering, voedselonzekerheid, migratie en ontworteling
www.landschap.nl

6 oktober
Klimaatverandering, voedselonzekerheid, migratie en ontworteling
www.landschap.nl

20 - 30 oktober
Kinderen worden boswachter van OERRR
www.OERRR.nl/ingwildebuitendagen

praktijkradssel?



foto's Pieter Schmidt

Locatie: bos bij Oostereng.

Waarneming: een baan van plastic in het bos, bedekt met stammetjes en bosrommel.

Vraag: wat is dit nou weer?

- Hier komt een permanente stapelplaats voor hout met worteldoek als basis, waarop puinmateriaal voor het wegdek gaat worden gestort. Goed berijdbaar, geen plasvorming en indien nodig weer eenvoudig in de oude staat terug te brengen.
- Hier zijn bramen afgemaaid en vervolgens bedekt met worteldoek. In twee jaar tijd zijn vrijwel alle bramen dood, waarna geplant kan worden.
- Op deze baan worden eikels opgevangen van de aanwezige eikenselectie opstand, die vervolgens snel en eenvoudig kunnen worden verzameld.
- Dit is een baan waar een processor met ernstige olielek heeft gereden. De grond is afgeschermd en zal spoedig worden afgegraven om verontreiniging van het drinkwater te voorkomen.
- Dit plastic is gelegd om vers hout op te stapelen, waar geen voedingsstoffen uit mogen lekken in de bodem. Een Programmatische Aanpak Stikstof (PAS)-maatregel om verdere vermessing tegen te gaan.

Praktijkradssel door Renske Schulting en Erwin Al, met dank aan het vaste panel van deskundigen en aan Pieter Schmidt voor het idee en de foto's en Leo Goudzwaard van de WUR voor de oplossing.

Antwoord:
In boswachterij de Oostereng tussen Bennekom en Renkum ligt een verborgen en in het verleden overgroeid Arboretum. Dit Arboretum is enkele jaren geleden door een groep enthousiaste vrijwilligers opgepakt om weer in zijn oude glorie te herstellen. Leo Goudzwaard is arboretum-beheerder en voorzitter van deze groep en hij kon ons het juiste antwoord geven. Hier is geen sprake van een houtstapelplaats in wording of een dunningsspad waar een lekkende processor heeft toegevoegd. Hout mag nog steeds zijn voedingsstoffen lekken op de bosbodem en eikels worden juist op licht gekleurd plastic gevangen, zodat ze beter afsteken. Ons deskundigenpanel kwam ook met suggesties of hier gras, Japanse ditzendknop, zevenblad of andere behandelingswijzen, die wellicht ook voor de andere onkruiden bruikbaar is. Gaan we straks meer van dit soort plekken in onze bossen vinden om concurrentie voor verjonging tegen te gaan?



Wij plaatsen uw afrastering!

Gaas Schrikdraad
Wildrasters

poda
omheiningen

Poda Drenthe Eursinge tel.: 06 148 671 51 mail: drenthe@poda.com	Poda Midden-Nederland Woudenberg tel.: 033-286 16 19 mail: mn@poda.com	Poda Zuid-Nederland Sint-Oedenrode tel.: 0413 - 470 399 mail: zn@poda.com
--	--	---

www.poda.com



Maatwerk met visie

- inventarisatie en onderzoek
- visie- en planvorming
- inrichtings- en beheerplannen
- monitoring en evaluatie
- toetsing aan natuurwetgeving

Bureau Waardenburg
Ecologie & landschap

Postbus 365 4100 AJ Culemborg
Telefoon 0345 51 27 10
info@buwa.nl www.buwa.nl

gecertificeerd ISO 9001,
lid Netwerk Groene Bureaus



Achterdijkse kade, 14.05.63 ha
Elzenweg, 10.17.21 ha
Kade langs N214, 0.89.76 ha
Kraaiebos, 6.58.45 ha

Te koop
per hybride inschrijving

Natuur- en recreatiegebieden te koop in de Alblasserwaard in opdracht van de provincie Zuid-Holland.

Sluitingsdatum: 27 okt 2016

Zijdebrug, 1.28.60 ha
Oostelijke visplaats, 0.23.90 ha
Picknickterrein Oud Albas, 8.96.22 ha

Meer informatie op: landelijkvastgoedonline.nl

Landelijkvastgoedonline.nl is een product van Van Lanschot Nannenga Naus Rentmeesters B.V. en Troostwijk Vastgoed Verkoop B.V.

provincie **HOLLAND** **ZUID**

Landelijk Vastgoed Online



DASSEN DESKUNDIGEN

Voor ecologische vraagstukken over de das reinsdyradvies.nl



REINSDYR
advies



Bureau Viridis
Onderzoeksbureau voor natuur en landschap

Onze opdrachtgever Bureau Viridis, gevestigd in Culemborg, is een onafhankelijk ecologisch advies- en onderzoeksbureau. Het bureau heeft brede expertise op het gebied van flora en fauna, natuur en landschap, natuurwetgeving en jarenlange ervaring in het doen van onderzoek. Opdrachtgevers zijn onder andere provincies, Rijkswaterstaat, gemeenten, waterschappen, grote aannemersbedrijven, terreinbeheerders en particulieren. In verband met de wens van de directeur/eigenaar om over een aantal jaar met pensioen te gaan, zijn wij voor onze opdrachtgever op zoek naar een

ALGEMEEN DIRECTEUR

ondernemerschap – ecologisch adviesbureau – academisch niveau

De komende jaren zal de directeur/eigenaar geleidelijk steeds meer verantwoordelijkheden aan jou gaan overdragen. Binnen de organisatie is veel kennis aanwezig van flora en fauna, wet- en regelgeving etc., met name bij de directeur/eigenaar. Aan jou de taak om binnen de organisatie te inventariseren welke kennis en vaardigheden de medewerkers hebben, deze samen te brengen met de informatie die je van de directeur/eigenaar krijgt, deze vervolgens te structureren en van daaruit de organisatie aan te sturen.

Tevens bestaat de ambitie de organisatie de komende jaren te laten groeien. Zowel op het gebied van aantal medewerkers als met betrekking tot het dienstenpakket, bijvoorbeeld op het gebied van archeologie of ruimtelijke inrichting. Jij bent verantwoordelijk voor alle bedrijfsprocessen van personeelszaken en marketing tot financiële onderwerpen etc.. Veel is al opgezet en gestandaardiseerd, maar er zijn nog stappen te maken. Je zorgt dat systemen, processen en werkwijzen gestructureerd en geoptimaliseerd en op elkaar worden

afgestemd. Tevens zorg je voor een duidelijke afbakening van taken en verantwoordelijkheden van de medewerkers en ben je verantwoordelijk voor de dagelijkse aansturing.

Er is binnen de organisatie veel specialistische kennis aanwezig van flora en fauna, natuurwetgeving, vergunningverlening en uitvoering. Jij zet je grote en breed georiënteerde netwerk onder andere in om opdrachten te verwerven. Op deze wijze weet je verdere groei van de organisatie te stimuleren en te commercialiseren.

In eerste instantie zal het gaan om een dienstverband in loondienst met na verloop van tijd de mogelijkheid te participeren in het bedrijf en uiteindelijk het bedrijf volledig over te nemen.

Interesse?
Kijk voor het volledige functieprofiel op www.metier.nl.

Métier
Personeelsontwikkeling

Werving & Selectie Procesverbetering



KEMP SCHALKWIJK BV
Tel.: 030-6012595 www.kempschalkwijk.nl

- Landschapsonderhoud
- Houtversnipperen
- Boomrooierij



- Boomverzorging
- Grond- en straatwerk
- Transport
- Machineverhuur



Bureau Renske Schulting



Boscursussen najaar 2016 en 2017

o.l.v Renske Schulting:

Basiscursus Bosbeheer

2016: wo. 21 en 28 september + 1 dag
 2017: 14, 21 april + 1 dag.
 2017: 14, 18 augustus + 1 dag
 2017: 21, 28 september + 1 dag
 Drie dagen: Veluwe + bos deelnemer*
 €600,-

Basiscursus Houtmeten voor Verkoop en Inventarisatie

2017: 14 en 31 maart
 2 dagen, Zuid Veluwe
 €550,-

Cursus Prunusbeheer

2016: ma. 3 oktober
 2017: 19 oktober
 1 dag, Oost Veluwe / Achterhoek
 €250,-

Basiscursus Houtkwaliteit zien in het bos

2017, najaar data nog niet bekend.
 Drie dagen, Midden Nederland + bos deelnemer*
 €800,-

o.l.v Renske Schulting en Boudewijn Swart:

Cursus Bosdunning

2016: wo. 5 en 12 oktober + 1 dag
 2017: vr.10 en 17 maart + 1 dag
 2017: wo. 4 en 11 oktober + 1 dag
 drie dagen, Veluwe, Utrecht + bos deelnemer*
 €600,-

Cursus Verzorging van jong bos

2017: 12 en 19 mei + 1 dag
 2017: 8 en 15 september + 1 dag
 Drie dagen, Ede, Nunspeet, Flevoland + bos deelnemer*
 €600,-

* De terugkomdag wordt gezamenlijk gepland, vaak in het bos van één van de deelnemers.
 De prijzen zijn excl. BTW en incl. eten en drinken.
 Cursus op maat is ook mogelijk.
 Kunt u niet op deze dagen, laat het ons weten. Wellicht zijn andere data mogelijk.

Meer informatie:

www.bureauschulting.nl
www.swartadvies.nl

info@bureauschulting.nl
bs@swartadvies.nl

06-51170138 (info alle cursussen)
 06-55775108



PEFC NU OOK VOOR NEDERLANDS BOSBEZIT

Met PEFC-certificering van uw bosbeheer heeft u toegang tot de nationale én wereldwijde markt waar in toenemende mate vraag is naar gecertificeerde grondstof. De eerste bosbezitters in Nederland die de voordelen zien van PEFC-certificering zijn er al: landgoed Twickel, landgoed de Barkel en landgoed Weldam. PEFC past op de Nederlandse bosbeheerpraktijk.

Het PEFC-certificaat is beschikbaar voor de individuele bosbezitter en voor de bosbezitter als lid van een groeps-certificaat. U kunt zich gemakkelijk digitaal aanmelden, zo blijven kosten en administratie minimaal. Daarvoor neemt u als bosbezitter of beheerder het best contact op met groepsmanager Ingenieursbureau Evan Buytendijk (055 301 47 54, info@evanbuytendijk.nl, www.evanbuytendijk.nl).



PEFC™
 PEFC/30-01-01

Voor Duurzaam
 Bosbeheer

www.pefcnederland.nl